

MASTER'S THESIS

Predictive analytics voor kleine bedrijven

Aanleiding tot nieuwe kansen en hoe deze optimaal te benutten

Theuws, R.J.P.

Award date:
2021

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 05. May. 2023

Open Universiteit
www.ou.nl





Predictive analytics voor kleine bedrijven

Aanleiding tot nieuwe kansen en hoe deze optimaal te benutten

Predictive analytics for small businesses

Reason for new opportunities and how to adopt them



Opleiding:	Open Universiteit, faculteit Management, Science & Technology Masteropleiding Business Process Management & IT
Programme:	Open University of the Netherlands, faculty of Management, Science & Technology Master Business Process Management & IT
Cursus:	IM0602 Voorbereiden Afstuderen BPMIT IM9806 Afstudeertraject Business Process Management and IT
Student:	R.J.P. Theuws
Identiteitsnummer:	
Datum:	30-01-2021
Afstudeerbegeleider	R. Schimmel
Meelezer	R. Helms
Versie nummer:	6.2
Status:	Definitief

Abstract

De inzet van BigData in combinatie met Business Intelligence-toepassingen maakt het voor grotere organisaties steeds interessanter en eenvoudiger om nieuwe patronen/informatie te ontdekken in de reeds beschikbare bedrijfsdata/procesdata (of zelfs de metadata hiervan). Met name bij e-commerce gerichte bedrijven ligt de focus steeds meer op voorspellende analyses (predictive analytics) waaruit bijvoorbeeld nieuwe marketingstrategieën kunnen worden afgeleid (Bradlow et al., 2017). In dit onderzoek wordt nagegaan welke kansen "Predictive Analytics" (PA) biedt aan de minder grote bedrijven/kleine organisaties, welke barrières er moeten worden overwonnen en wat er door deze kleine organisaties moet worden gedaan om de kansen van PA zo effectief mogelijk te benutten.

Sleutelbegrippen

Predictive Analytics; Small Businesses; Business Intelligence; Big Data; IT-Governance; Veranderkunde.

Samenvatting

De term (PA) "Predictive Analytics" alias "voorspellende analyses" wordt door grote organisaties steeds vaker gebruikt. PA wordt gebruikt om grote hoeveelheden gegevens automatisch te analyseren en patronen/informatie te ontdekken in de reeds beschikbare bedrijfsdata/procesdata om hiermee operationele ondersteuning te bieden en te dienen als hulpmiddel voor strategische besluitvorming (Waller et al., 2013). Maar de term wordt niet zo snel gebruikt door (gelinkt aan) kleine organisaties. Biedt PA dan geen voordelen voor kleine organisaties? En voldoen kleine organisaties niet aan de voorwaarden voor het succesvol implementeren van PA? Volgens de wetenschappelijke literatuur zouden kleine organisaties vaak kampen met een tekort aan resources, hoeveelheid van data en heeft de reeds aanwezige data van kleine organisaties een relatief laag detailniveau voor het implementeren van een BI-toepassing zoals predictive analytics (Huikku et al., 2017), (Kridel, 2013) en (Thong et al., 1999). Maar tegelijkertijd zijn kleine organisaties vaak adaptiever en flexibeler m.b.t. snelle veranderingen op de markt dan grote logge bureaucratische bedrijven (Elbashir et al., 2013). Er is onderzocht welke kansen ondanks de gestelde aanwezige gebreken PA kan bieden aan kleine organisaties en wat er moet worden gedaan om deze kansen effectief te benutten.

Het onderzoek is verdeeld in twee fasen. De eerste fase bestaat uit de literatuurstudie (theoretisch kader). Aan de hand van de literatuur zijn fenomenen als 'voorwaarden en consequenties m.b.t. introductie PA' (waarbij ingegaan wordt op de mentaliteitsverandering, deskundigheid, continue investering, beschikbare gegevensstromen) en 'welke typen en specifieke business benefits door PA kunnen worden geïncasseerd' onderzocht. In de literatuur komen de specifieke kansen, bedreigingen en adaptatie-problemen die kleine organisaties ervaren echter nauwelijks aan de orde (impliciet beschrijft de bestaande wetenschappelijke literatuur vooral grotere organisaties). Het literatuuronderzoek leidde dan ook tot een aantal veronderstellingen die empirisch getoetst dienden te worden. Daartoe zijn de volgende hypothesen geformuleerd:

- Hypothese 1: 'De heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties vormen een barrière tot een succesvolle PA-implementatie'.
- Hypothese 2: 'Voor kleine organisaties gelden dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA als voor grotere organisaties'.
- Hypothese 3: 'De directe business benefits van PA gelden ook specifiek voor kleine organisaties'.

Voor de tweede fase, het empirisch vervolgonderzoek zijn er twee embedded casestudy's uitgevoerd voor participerende kleine organisaties uit verschillende sectoren (een productiebedrijf in de metaalsector en een handelsbedrijf in de mode-sector), om zo een mogelijk stramien uit een bepaalde sector uit te sluiten. Om de hypothesen te kunnen toetsen zijn een drietal referentiemodellen (beoordelingskaders) opgesteld volgens de confrontatiemethode van Verschuren & Doorewaard, 2007. Om triangulatie mogelijk te maken is er in de data-collectie gebruik gemaakt van een 3-tal methoden (diepte-interviews, documentonderzoek, observaties). Dit heeft geleid tot de volgende conclusies:

1. De heersende bedrijfscultuur vormt soms wel een barrière tot een succesvolle PA-implementatie. Uit het empirisch onderzoek blijkt echter niet dat dit voor alle type kleine bedrijven geldt.
2. Kleine organisaties kennen niet dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. PA-implementaties als grotere organisaties (aan de eis 'continu investeren in PA' kunnen kleinere organisaties niet voldoen). Uit het empirisch onderzoek blijkt dit voorlopig alle type kleine bedrijven te gelden.
3. De directe business benefits van PA gelden ook specifiek voor kleine organisaties. Uit het empirisch onderzoek blijkt ook hier dat dit voorlopig voor alle type kleine bedrijven geldt.

Omdat het beschikbare empirische materiaal maar weinig mogelijkheden tot analytische generalisatie bood, wordt vervolgonderzoek aanbevolen t.a.v. hypothese 1 (toetsing leidde daar tot verschillende uitkomsten die mogelijk te wijten zijn aan de verschillende achtergronden van beide organisaties). Daarnaast is er vervolgonderzoek aanbevolen voor hypothese 2 en 3 (opdat er definitieve, branche-specifieke uitspraken gedaan kunnen worden).

Summary

The term (PA) "Predictive Analytics" is often used by large organizations. PA is used to automatically analyze large amounts of data to discover patterns/information in the already available business data/process data to provide operational support and serve as a tool for strategic decision-making (Waller et al., 2013). But the term is not used so quickly by (or linked to) small organizations. Does PA not offer benefits for small businesses? And do small businesses not meet the conditions for the successful implementation of PA? According to the scientific literature, small organizations often suffer from a shortage of resources and the amount of usable data. In addition, the existing data of small businesses has a relatively low level of detail for implementing a BI application such as predictive analytics (Huikku et al., 2017), (Kridel, 2013) and (Thong et al., 1999). But at the same time, small businesses are often more adaptive and flexible to react on rapid changes on the market than the large bureaucratic companies (Elbashir et al., 2013). Within this research it has been investigated which direct benefits PA can offer small businesses despite the stated limitations and what conditions must be met to make effective use of these direct business benefits.

The research is divided into two phases. The first phase consists of the literature study (theoretical framework). The scientific literature describes phenomena such as 'conditions and consequences with regard to introduction PA' (which addresses the change in mentality, expertise, continuous investment, available dataflows) and 'which types and specific business benefits can be gained by PA'. However, the specific opportunities, threats and adaptation problems experienced by small businesses are barely discussed in this literature (implicitly, the existing scientific literature mainly describes larger organizations). The literature study therefore led to a number of assumptions that needed to be empirically tested. Here with the following hypotheses have been formed:

- Hypothesis 1: "The prevailing corporate culture of the participating small business is a barrier to successful PA implementation."
- Hypothesis 2: "For small businesses, the same adaptive conditions with regard to the implementation of PA apply as for larger organizations".
- Hypothesis 3: "The direct business benefits of PA also apply specifically to small businesses".

For the second phase, the empirical follow-up research, two embedded case studies were conducted for participating small businesses from different sectors, in order to exclude a possible pattern from a particular sector. To test the hypotheses, three reference models have been used according to the confrontation method of Verschuren & Doorewaard, 2007. In order to enable triangulation, 3 methods have been used for data collection (depth-interviews, document research, observations). This has led to the following conclusions:

1. The prevailing corporate culture is sometimes a barrier to successful PA implementation. However, the empirical research does not show that this applies to all types of small businesses.
2. Small businesses do not have the same adaptive conditions with regard to PA implementations for larger organizations (small businesses cannot meet the requirement 'continuous investment in PA'). The empirical research shows that for time being this applies to all types of small businesses.
3. The direct business benefits of PA are also valid for small businesses. The empirical research shows that this applies to all types of small businesses for time being.

Because the available empirical material offered minor possibilities for analytical generalization, a follow-up research is recommended with regard to hypothesis 1 (research led to different outcomes that may be due to the different backgrounds of both organizations). In addition, a follow-up research is recommended for hypotheses 2 and 3 (before additional industry-specific statements can ultimately be made).

Inhoudsopgave

1.	Introductie	1
1.1.	Inleiding	1
1.2.	Gebiedsverkenning	1
1.3.	Aanleiding/relevantie	2
1.4.	Probleemstelling	2
1.5.	Opdrachtformulering	2
1.5.1	Hoofdonderzoeksvraag:	2
1.5.2	Afgeleide onderzoeksvragen:	3
1.6.	Aanpak in hoofdlijnen	3
2.	Literatuurstudie	4
2.1.	Onderzoeksaanpak literatuurstudie	4
2.2.	Uitvoering literatuurstudie	4
2.3.	Theoretisch kader	4
2.4.	Tussentijdse resultaten/antwoorden	8
2.4.1	Welke vereiste/consequenties heeft de introductie van PA voor de interne organisatie van een klein bedrijf?	8
2.4.2	Welke typen business benefits kunnen kleine bedrijven incasseren door het gebruik van PA?	9
2.5.	Interpretaties en verwerking	10
3.	Empirisch vervolgonderzoek	11
3.1.	Doel van het vervolgonderzoek	11
3.2.	Methodologie vervolgonderzoek	11
3.3.	Conceptueel ontwerp Case Study:	11
3.3.1	Datacollectie	12
3.3.2	Confrontatiemethode - referentiemodellen als beoordelingscriteria	12
3.4.	Reflectie t.a.v. validiteit, betrouwbaarheid	14
3.4.1	Interne validiteit	14
3.4.2	Construct validiteit	14
3.4.3	Externe validiteit	14
3.4.4	Betrouwbaarheid	14
4.	Resultaten	15
4.1.	Toetsing hypothese 1	15
4.2.	Toetsing hypothese 2	17
4.3.	Toetsing hypothese 3	18
5.	Conclusies & discussie	20
5.1.	Conclusies	20
5.2.	Discussie, Aanbevelingen voor verder onderzoek	21
	Referenties/Literatuurlijst:	22
	Bijlage 1 Relatie-effectendiagram	24
	Bijlage 2 Referentiemodellen	25
	Bijlage 3 Bevindingen dossier	29

1. Introductie

1.1. Inleiding

De inzet van Big data en/of in combinatie met Business Intelligence toepassingen maakt het voor grotere organisaties steeds interessanter en eenvoudiger om nieuwe patronen/informatie te ontdekken in de reeds beschikbare bedrijfsdata/procesdata (of zelfs de metadata hiervan). Met name bij e-commerce gerichte bedrijven ligt de focus steeds meer op voorspellende analyses (predictive analytics) waaruit bijvoorbeeld nieuwe marketingstrategieën kunnen worden afgeleid (Bradlow et al., 2017). Maar welke kansen biedt het toepassen van “predictive analytics” voor de minder grote bedrijven in de MKB-sector? In dit document wordt beschreven hoe er onderzoek is verricht m.b.v. twee uiteenlopende kleine(re) bedrijven (<20 fte/20 werknemers). Dit met als beoogde doel antwoord te kunnen geven op welke kansen er zich voor kleine organisaties voordoen bij het gebruik van predictive analytics en wat er gedaan moet worden om de kansen van “predictive analytics” effectief te kunnen benutten. In dit hoofdstuk wordt de introductie beschreven, er wordt uitgelegd wat de probleemstelling is en hoe deze leidt tot een opdrachtformulering. Hoofdstuk 2 omvat de aanpak, uitvoering en verloop van het theoretisch kader. Daarnaast worden er conclusies getrokken uit het theoretisch kader en worden de consequenties beschreven voor het vervolgonderzoek. In hoofdstuk 3 komt de methodologie van het onderzoek aan bod. Hierin wordt het uitgevoerde empirische onderzoek verantwoord. Er wordt beschreven welke keuzes er zijn gemaakt van de onderzoeksmethode, de uitwerking van deze methode (“Hoe” het onderzoek verricht wordt en “waarom” dat gepast is) en vindt de gegevensanalyse plaats. In hoofdstuk 4 worden de resultaten beschreven van het uitgevoerde totaalonderzoek en wordt er kort ingegaan op afwijkingen m.b.t. de oorspronkelijke aanpak. Tot slot beschrijft hoofdstuk 5 de conclusies uit het onderzoek, en worden er aanbevelingen gedaan voor verder maatschappelijk en wetenschappelijk onderzoek. Tot slot wordt er gereflecteerd op de kwaliteit en houdbaarheid van het onderzoek en de getrokken conclusies.

1.2. Gebiedsverkenning

Het onderzoek vindt plaats binnen het Business Intelligence-domein van een kleine organisatie en heeft raakvlak met Data-Science, Business Processes en de IT-governance pijlers. Binnen het Business Intelligence-gebied worden diverse basisdefinities gebruikt. Enkele van deze basisdefinities zijn hier uitgeschreven.

De definitie van een kleine organisatie omvat in dit onderzoek: een organisatie met maximaal 20 werknemers. Business Intelligence (BI) is een verzamelnaam voor: systemen die geconfigureerd zijn voor het leveren van analyses en rapportages die daadwerkelijk kunnen worden gebruikt voor zowel besluitvorming als managementcontrole (Huikku et al., 2017). Aan het fundament van Business Intelligence ligt data. Een grote verzameling van gegevens/data die op hoog tempo kunnen worden vastgelegd, gecommuniceerd, geaggregeerd, gecorreleerd, opgeslagen en geanalyseerd noemen we BigData (Siegel, 2013). Een belangrijk toepassingsgebied binnen BI is “Predictive Analytics” (PA). PA kan worden beschouwd als een onderdeel van BI dat zich richt op toekomstige prognoses om betere planning en besluitvorming mogelijk te maken, terwijl de rest van BI zich concentreert op rapportage en analyse van historische gegevens (Huikku et al., 2017).

Er bestaan verschillende typen Analytics. Sharda et al. (2014) beschrijft dat de manier van kijken naar alle data om te begrijpen wat er gebeurt, wat er zal gebeuren, en hoe dit het best te implementeren is, kan worden samengevat in drie voorgestelde levels of analytics namelijk: descriptive, predictive en prescriptive.

- *Predictive Analytics (PA)*
Predictive Analytics is een verzamelnaam voor een serie analytische statistische technieken die gebruikt worden om toekomstige acties en gedragingen te kunnen voorspellen. In business wordt predictive analytics gebruikt om proactieve beslissingen te kunnen maken en acties te bepalen.
- *Descriptive Analytics (DA)*
Descriptive Analytics is een verzamelnaam voor een serie analytische statistische technieken die gebruikt worden om acties en trends in beeld te brengen die op het moment gaande zijn in de organisatie.
- *Prescriptive Analytics (PRA)*
Het doel van prescriptive analytics is zowel het herkennen van wat er op het moment gebeurt evenals het voorspellen van toekomstige gebeurtenissen, om aan de hand hiervan beslissingen te kunnen nemen, om de best mogelijke prestaties te bereiken.

In het theoretisch kader wordt in de literatuur gezocht naar informatie van predictive analytics (PA) voor kleine organisaties die kunnen leiden/bijdragen tot beantwoording van de gestelde onderzoeksvragen.

1.3. Aanleiding/relevantie

De wetenschappelijke relevantie van dit onderzoek betreft het onderzoeken van hoe de inzet van predictive analytics een rol kan spelen voor kleine(re) organisaties. Het merendeel van de wetenschappelijke studies omtrent predictive analytics gaat in op IT-governance, het inleiden van BigData systemen en BI-implementaties voor met name grotere organisaties. Met dit onderzoek wordt ingehaakt op de bestaande theorieën van Huikku et al. (2017), Kridel (2013) en Thong et al. (1999), waarin de focus betreffende financiële en operationele voorspellende analyses, generiek en breed wordt gelegd op de “grote organisaties” en welke afdeling verantwoordelijk is voor de initiatie van PA en wat voor deze organisatie de hoofddoelstelling is. Ook wordt er ingegaan op welke bijhorende voorwaarden, beperkingen, best-practices en voordelen er voor deze organisaties gedurende het integratietraject gelden. Er is in de bestaande studies geen specifiek onderzoek verricht naar predictive analytics voor kleine(re) organisaties die niet over diverse organisatorische afdelingen zullen beschikken gezien de schaal/aard van het bedrijf. Wie is er dan verantwoordelijk voor PA-initiatie? Wat zijn voor kleine organisatie de hoofddoelstellingen voor implementatie van PA? Maar bovenal welke barrières en benefits onderkennen deze kleine organisaties met betrekking tot PA? De theorie erkent in enkele zinnen namelijk dat er wel degelijk verschillen bestaan betreffende PA-implementaties tussen de “grote caseorganisaties” en kleine organisaties waarvoor de huidige theorie verder geen oog lijkt hebben. De verschillen worden slechts in een enkele zinnen weergegeven en kleine organisaties worden afgedaan als niet relevant voor PA-implementatie, zonder harde feiten van een dieper onderzoek te vermelden. Het is daarom juist interessant om deze verschillen betreffende PA-integratie boven water te krijgen en dieper in te gaan op de vermelde barrières waarmee kleine organisaties lijken te kampen. Omdat kleinere organisaties vaak gestuurd/gedreven worden door een eenmanspersoon of overblijfselen zijn van een familiebedrijf/coöperatie en daarnaast vaak weinig hiërarchische lagen bevatten is het voor kleine organisaties lastiger om PA effectief te benutten ten opzichte van grotere organisaties (Unni, 2012). De meerderheid van de grote organisaties hebben tegenover kleine organisaties een beter adaptief vermogen voor het inrichten van de verschillende afdelingen en rollen en vereiste omtrent het inrichten en benutten van een PA-systeem. Terwijl bij kleine organisaties IT vaak nog in de kinderschoenen staat of slechts enkel nog ondersteunend wordt ingezet. Er is vaak geen budget voor het leggen van een goede fundamentele basis door te investeren in centrale ERP-systemen. De maatschappelijke relevantie van dit onderzoek omvat het aanreiken van mogelijke business benefits voortkomende uit PA-toepassingen voor kleine organisaties, met daarnaast het stellen van voorwaarden waaraan kleine organisaties moeten voldoen om deze benefits effectief te kunnen benutten en welke veranderkundige barrières m.b.t. PA-implementaties voor kleine bedrijven moeten worden overwonnen.

1.4. Probleemstelling

In dit onderzoek wordt een bijdrage geleverd aan de probleemstelling dat kleine organisaties niet of nauwelijks gebruik (kunnen) maken van een goed toegepast predictive analytics systeem (Kridel, 2013), (Huikku et al., 2017), (Thong et al., 1999). Hierdoor worden er wellicht kansen en voordelen gemist. De meeste wetenschappelijke studies/literatuur zijn gericht op de grotere organisaties omdat zij in de meeste gevallen over voldoende resources en middelen beschikken en omdat deze grotere organisaties vaak al ‘mature’ genoeg zijn in termen van datawarehousing, BigData, Business Process monitoring. Verdere theoretische probleemanalyse wijst uit dat er voor kleine organisaties een gebrek is aan specifieke domeinkennis om zo’n predictive analytics systeem goed te introduceren, faciliteren en effectief te kunnen benutten (Waller et al., 2013).

1.5. Opdrachtformulering

In dit onderzoek wordt nagegaan welke kansen er zich voor kleine organisaties voordoen bij het gebruik van predictive analytics en wat er gedaan moet worden om de kansen van “predictive analytics” effectief te kunnen benutten. De drie afgeleide sub-onderzoeksvragen ondersteunen de beantwoording van de hoofdvraag en bieden meer inzicht tot het geven van een consistente beantwoording/validatie. De theorie wordt gebruikt als voorlopig uitgangspunt voor dit onderzoek. Aansluitend op de theorie wordt er een vervolgonderzoek verricht bij een tweetal kleine organisaties.

1.5.1 Hoofdonderzoeksvraag:

Welke specifieke kansen brengt het gebruik van predictive analytics met zich mee voor kleine organisaties en wat moet er worden gedaan door deze organisaties om die kansen effectief te kunnen benutten?

1.5.2 Afgeleide onderzoeksvragen:

De volgende sub-vragen worden middels het literatuuronderzoek behandeld:

1. Welke vereiste/consequenties heeft de introductie van predictive analytics voor de interne organisatie van een klein bedrijf?

Om bovenstaande sub-vraag te kunnen beantwoorden, wordt er allereerst in het literatuuronderzoek onderzocht welke practices/processen geïntroduceerd dienen te worden of juist dienen te verdwijnen. Ook wordt onderzocht wat er moet worden gedaan om de eventuele veranderkundige barrières te overwinnen om een goed fundament te leggen voor implementatie, realisatie, acceptatie en goed gebruik van predictive analytics in een kleine organisatie.

De vraag vereist daarnaast ook een nader te onderzoeken empirisch onderzoeksgedeelte. Zo moet er in de praktijk worden onderzocht, wat de huidige bedrijfscultuur is, welke processen en datastromen (en datasets) al reeds aanwezig zijn. Tot slot moet de hiërarchische organisatie met daarnaast de huidige bedrijfskritische processen in kaart worden gebracht om een eensluidend volledig antwoord te kunnen geven op de sub-vraag.

2. Welke typen business benefits kunnen kleine bedrijven incasseren door het gebruik van predictive analytics?

Met de beantwoording van deze sub-vraag wordt inzichtelijk welk type PA-toepassing, welk type business benefit voor kleine organisaties genereert en wordt de taxonomie van business benefits voor kleine organisaties blootgelegd. Hiermee wordt ook inzichtelijk of kleine organisaties dezelfde baten hebben als grotere organisaties zoals in de huidige wetenschappelijke theorie wordt aangegeven.

De vraag vereist daarnaast ook een nader te onderzoeken empirisch onderzoeksgedeelte. Zo wordt er tijdens het empirisch onderzoeksgedeelte gereflecteerd aan de gevonden antwoorden uit de theorie om te valideren dat kleine organisaties ongeacht sector en grootte van dezelfde PA-benefits genieten dan waarnaar de eventueel gevonden theorie verwijst.

1.6. Aanpak in hoofdlijnen

Het onderzoek heeft twee fasen, fase 1 het literatuuronderzoek, hierin wordt literatuurstudie verricht waarmee wordt geprobeerd antwoorden te vinden op de eerder gedefinieerde theoretische sub-onderzoeksvragen. Voor de vragen die wellicht niet middels de literatuurstudie te beantwoorden zijn, zullen er hypothesen worden gevormd die na afronding van de literatuurstudie, tijdens het praktijkonderzoek verder worden getoetst. Fase 2, het empirisch praktijkonderzoek, hierin worden twee kleine organisaties (<20 fte/werknemers) onderworpen aan het vervolgonderzoek; een metaalbedrijf en een fashion-boutique (kledingwinkel). De gekozen organisaties zijn van verschillende aard om een mogelijk type stramien van een (bepaalde) sector uit te sluiten. De doorlooptijd voor het onderzoek is geschikt voor het starten van vervolgonderzoeken voor twee kleine bedrijven.

2. Literatuurstudie

2.1. Onderzoeksaanpak literatuurstudie

Tijdens de literatuurstudie zijn er diverse wetenschappelijke bronnen gebruikt. Zo is er gebruik gemaakt van de geboden wetenschappelijke literatuur vanuit “google Scholar” en is de wetenschappelijke bibliotheek van de OU geraadpleegd. Daarnaast is er ook gebruik gemaakt van de doorverwijzingen van deze twee bronnen naar externe wetenschappelijke libraries. Tijdens het selecteren van de literatuur is er gekeken naar de hoeveelheid van het aantal citaten van de literatuur en naar de relevantie met de hedendaagse werkelijkheid/het jaartal van de publicatie. Hiermee wordt voorkomen dat oude referentiepunten die aan de wieg/bron hebben gestaan van verder ontwikkelde wetenschappen op zichzelf hergebruikt worden. Zo zijn er begin jaren 80 al publicaties en theorieën ontwikkeld over BI. Vaak staan slechts enkele delen van deze theorieën nog overeind maar is het niet meer relevant of toepasbaar omdat de huidige marktbeweging en economische omstandigheden compleet veranderd zijn. Voor het zoeken van de relevante papers zijn een aantal zoek query's gebruikt. Deze query's komen voort vanuit de gestelde onderzoeksvragen. Per onderzoeksvraag zijn key-words gemarkeerd waarop de zoekterm gebaseerd moest worden. Echter liepen deze key-words erg uiteen en zijn ze vervolgens onderverdeeld in alomvattende zoektermen om de scoping van waarnaar gezocht moet worden/gewenste wetenschappelijke antwoorden, zo specifiek mogelijk gerelateerd moeten blijven aan de initiële onderzoeksvragen.

2.2. Uitvoering literatuurstudie

In de volgende paragraaf (theoretisch kader) wordt de uitgevoerde literatuurstudie beschreven. Het theoretisch kader is structureel opgebouwd door opvolgend de gevormde sub-onderzoeksvragen in de literatuur te doorlopen. De uiteindelijke resultaten van de literatuurstudie, mogelijke antwoorden, tussentijdse conclusies (op de gestelde sub-onderzoeksvragen) worden na afloop (voor zover gevonden) bediscussieerd. Er wordt per sub-onderzoeksvraag een tussentijdse conclusie getrokken uit het ontwikkelde theoretisch kader en consequenties voor het verdere onderzoek beschreven. Daarnaast is er beschreven of er eventuele aanwezige tegenstrijdigheden uit de literatuur voortgekomen zijn en wat de causaliteit van de gevormde /gevonden theorie is.

Het theoretisch kader is ontwikkeld en gebaseerd op 34 papers waarvan 17 echt bruikbaar waren. De overige gevonden literatuur is niet gebruikt omdat de artikelen niet vaak geciteerd werden en niet genoeg specifieke relevantie hadden met de hoofdzaken van dit onderzoeksonderwerp (scope). Tijdens de zoektocht naar bruikbare wetenschappelijke artikelen bestond er enig herkenningspunt wanneer er in meerdere artikelen hetzelfde antwoord/informatie werd gevonden. De hoeveelheid aan nieuwe gevonden informatie rondom het specifieke onderwerp nam daardoor af en er kon onder hoge mate van waarschijnlijkheid gesteld worden dat er voldoende wetenschappelijke theorie is vergaard en er consistentie bestaat tussen de verschillende bronnen, citaten en schrijvers, omdat er niet veel nieuwe direct relevante informatie bij kwam.

2.3. Theoretisch kader

Consequenties en vereiste van een PA- introductie voor de interne organisatie van een klein bedrijf

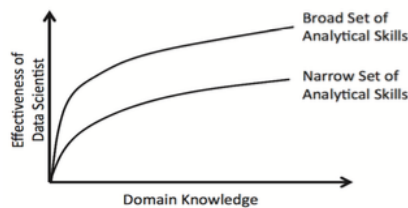
De introductie van predictive analytics vereist van de interne organisatie, naast gewaarwording en uiteindelijke acceptatie een adaptief vermogen bestaande uit: mentaliteitsverandering, deskundigheid, continue investering en beschikbare /toegankelijke gegevensstromen met kwalitatieve interne of externe (proces)data (Thong et al., 1999). Als we het zogenoemde vereiste “adaptieve vermogen” meer diepgang geven, zoomen we hierbij in op de gestelde kernwaarden uit de theorie als: mentaliteitsverandering, deskundigheid, continue investering en beschikbare gegevensstromen.

Mentaliteitsverandering

Het overgaan naar predictive analytics vereist een mentaliteitsverandering “shift in mindset”. Er zijn mensen met holistisch inzicht nodig die het analytische talent en het technische en zakelijke personeel met gedetailleerde kennis van de branche weten te combineren. Dit zijn de proceseigenaren/stakeholders die deel uit (gaan) maken van het tot stand komen (of input bieden aan) de te voorspellende analyses (Waller et al., 2013). Iedere stakeholder/proceseigenaar moet er zich van bewust worden wat zijn/haar bijdrage is en wat de consequenties zijn de bijdrage aan de uiteindelijke analyse voor de rest van de interne organisatie (Waller et al., 2013). De aangestelde personen/rollen die zich gaan bezighouden met de initiatie en implementatie van PA bekleden dan wel verschillende functies in diverse afdelingen met elk haar eigen doelstellingen maar moeten dit niet als barrière gaan zien. Bij een goede implementatie is er wederzijds begrip voor de diverse doelstellingen van overige afdelingen. Waar men doorgaans gewend is om het eigen afdelingsgebied af te bakenen, moet in het integratie traject van PA de focus liggen op het verleggen van de afdelingsgrenzen door analytisch-, technisch- en managementbegrip te creëren (Huikku et al., 2017),

Deskundigheid

Naast de shift in mindset is deskundigheid vereist voor het juist interpreteren en analyseren van data voor zowel het analyse kennis domein als voor de interne bedrijfsvoering (Waller et al., 2013). Deze deskundigheid kan worden geboden door het aanwerven van interne/externe expertise of herscholing van het bestaand personeel (Thong et al., 1999). Ook Waller et al.



Afb.1 Effectiveness of DataAnalyst (Waller et al., 2013)

(2013) beschrijft dat voor het opzetten van een PA-model een data analyst nodig is, die beschikt over een analytische skillset en domeinkennis met business- en managementbegrip. Het ontwikkelen van een breed scala aan analytische vaardigheden vereist consistente investeringen van tijd. Het ontwikkelen van diepe domeinkennis vereist een soortgelijke toewijding van inspanning. Daartoe is er typisch niet één persoon die alle gewenste kwaliteiten bezit die een data analyst nodig heeft. De balans tussen de analytische skills en domeinkennis bepaald de uiteindelijke effectiviteit van een data analyst(analyse) (Waller et al., 2013). Afb.1 illustreert de conceptuele relatie tussen effectiviteit, domeinkennis en analytische vaardigheden.

Waller et al. (2013) citeert als voorbeeld Professor Jeff Santon van Syracuse University:

“Vanuit een onderwijsperspectief kan ik als faculteitslid in 10 minuten iemand leren hoe diegene een toets moet afleggen, en ik kan diegene in een half uur leren een programma te schrijven om data te analyseren, maar wat ik diegene niet kan leren, is domein kennis. Als u bijvoorbeeld uit de gezondheidszorg komt, is wat u moet weten om effectief te zijn in de analyse heel anders dan wanneer u zich in de detailhandel begeeft. Het is dus moeilijk om een student op de hoogte te kunnen brengen van die onderliggende domeinkennis.”

Continue investering

De continue investering om de domeinkennis en analytische kennis binnen de organisatie op peil te houden zijn niet de enige vereiste continue investeringen. Er gelden ook continue financiële investeringen, zo bestaan er kosten voor het ontwerp, implementatie en onderhoud(instandhouding) van de PA-toepassing en gegevensstromen op zich. Krumeich et al. (2016) stelt dat er geen “one size fits all” PA-toepassing bestaat, er moet dus maatwerk worden geleverd. De kosten voor ontwerp en implementatie zijn eenmalige kosten, maar de kosten voor de instandhouding bestaan uit doorlopende investeringen. Er moet een PA-toepassing worden ontworpen die dynamisch en schaalbaar is in relatie met de mate van nauwkeurigheidslevel waarop de organisatie wil inzetten. De continue investering betreft zich voornamelijk op de instandhouding van het nauwkeurigheidsniveau van een PA-toepassing. Deze investering wordt indirect getriggerd door de snel veranderende economische omstandigheden zoals globalisering, concurrerende markten en snel veranderende eisen van klanten. Om deze economische druk te kunnen beantwoorden moet het PA-model zich dus ook meebewegen om tijdig te reageren op bedreigingen en kansen. De gegevens en analyses worden in de loop der tijd verbeterd, proefprogramma's kunnen worden ingezet om bedrijfsresultaten stapsgewijs te verbeteren. Het continue bewaken en optimaliseren van bedrijfskritische processen naar huidige bedrijfssituaties is een derde vorm van continue investeringen en is een voorwaarde concurrerend te blijven stelt Krumeich et al. (2016).

Naast de vereiste economische druk tot continue investeren, bestaat er ook een vereiste om continue te investeren in technologische ontwikkeling voor predictive analytics. Om predictive analytics te implementeren moet de organisatie namelijk de digitalisering van data en bedrijfskritische processen ondersteunen en moet er ook continue zowel financieel als operationeel worden geïnvesteerd om met de laatste technologische ontwikkeling mee te komen. Denk hierbij aan in de it-infrastructuur, met name op het gebied van dataverzamelingen/datawarehousing voor BigData, en analytische BI-applicaties zoals een predictive analytics toepassing (Gale, 2016).

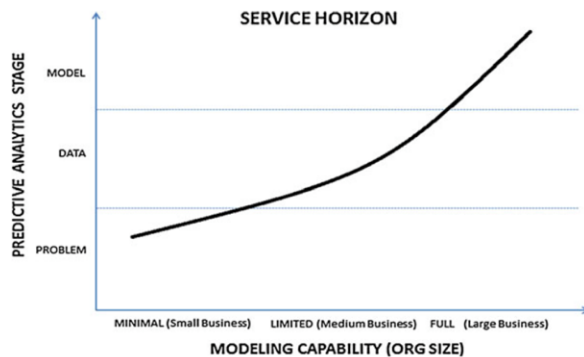
Beschikbare gegevensstromen

Een ander vereiste van de organisatie ten behoeve van de introductie van PA, is de beschikbaarheid en de toegankelijkheid tot gegevensstromen met kwalitatieve interne of externe (proces)data. De uiteindelijke nauwkeurigheid van een voorspelling is afhankelijk van hoeveelheid en het detailniveau van de data (Dhar, 2013).

De grootte van de adaptiviteit voor een PA-toepassing van een organisatie is afhankelijk van de grootte van een organisatie stelt Kridel (2013). Grote organisaties hebben in de meeste gevallen meer middelen en infrastructuur om de adoptie van innovaties te vergemakkelijken. Kleine bedrijven lijden aan een speciale aandoening die gewoonlijk wordt aangeduid als “resource poverty”. Een tekort aan resources is het gevolg van verschillende omstandigheden die uniek zijn voor kleine bedrijven, zoals opereren in een zeer competitieve omgeving, financiële beperkingen, gebrek aan professionele deskundigheid en gevoeligheid voor externe krachten en een kortetermijnbeheerperspectief (Thong et al., 1999).

Grote organisaties beschikken vaak wel over het vermogen om specifieke afdelingen op te richten of banen te creëren om interne expertise aan te werven. Dit om zo snel en effectief mogelijk in te springen op de laatste ontwikkelingen (Kridel, 2013).

Daarnaast beschikken grote organisaties vaak over financiële en operationele ruimte/ het vermogen om aan deze continue investeringen te voldoen. Ook wat betreft beschikbare en toegankelijke (data)gegevensstromen hebben grote bedrijven voordeel op kleine bedrijven. Kridel (2013) heeft de mogelijkheden van voorspellende doeleinden per organisatie grootte in kaart gebracht (zie afb. 2).



Kleine bedrijven hebben minimale of beperkte gegevens(stromen) en modeleringsmogelijkheden voor voorspellende analytische doeleinden. Middelgrote bedrijven beschikken over iets meer geavanceerde mogelijkheden hierin, en grote bedrijven hebben potentieel de meeste mogelijkheden (Kridel, 2013).

Afb.2 Predictive analytics service horizon (Kridel, 2013)

Het verzamelen van alle bruikbare data (zowel interen als extern), het specificeren, classificeren en het correleren hiervan voor een bruikbare voorspellende analyse neemt veel tijd in beslag. Naast de tijdsconsumptie bestaat volgens Thong et al. (1999) ook het risico voor kleine bedrijven dat zij in vergelijking met grote organisaties niet over voldoende interne kwalitatief hoge (proces)data beschikken. Hierdoor ontstaat voor kleine organisaties een behoefte voor externe resources (Gale, 2016), (Kridel, 2013). Externe resources wordt in deze context benoemd als externe dataleveranciers, maar ook het beroep doen op externe expertises, externe gespecialiseerde organisaties die helpen bij het opzetten van een PA-model.

Externe resources kunnen tezamen met het intensief organiseren van interne data, de eerdergenoemde gebreken voor kleine bedrijven overbruggen om te komen tot een volwassen PA-toepassing. Let wel dat volgens Thong et al. (1999) interne expertise het sleutelwoord is in een succesvolle PA-implementatie mits volledige medewerking en acceptatie vanuit de organisatie wordt verleend. Een PA-implementatie kan door externe expertise worden gerealiseerd maar vaak hebben of krijgen deze partijen niet alle belangrijke informatie en bruikbare data losgeweekt vanuit de organisatie omdat zij vaak niet nauw (genoeg) intern betrokken zijn met de interne bedrijfsvoering, het beleid, de visie strategie van het bedrijf. Dit heeft directe gevolgen op de nauwkeurigheid en bruikbaarheid van de analyses (Thong et al., 1999).

Naast de “resource poverty” en “een tekort aan kwalitatief hoge gegevensstromen” hebben kleine bedrijven een “langere doorlooptijd tot realisatie van een PA-toepassing” dan grotere concurrenten. Het verschil in doorlooptijd tot acceptatie is met name gerelateerd aan de validatieduur van het PA-model. Grote organisaties valideren de gevormde PA-modellen vaak met een geïsoleerde “low risk BU (Business Unit)”, afdeling of OpCo (Operational Company) die dienen als acceptance-test omgevingen. Indien de uitkomsten van validatie betreffende voorspellende analyses niet nauwkeurig genoeg blijken om sturing te geven aan operationele of financiële processen blijven de impact en de kosten op de main-business beperkt. Kleine organisaties hebben deze kans vaak niet omdat ze simpelweg niet beschikken over een externe Business Unit of een afdeling (Grandon et al., 2004). Een kleine organisatie loopt dus meer risico qua financiële en operationele kosten bij falen van het PA-model omdat het direct impact heeft op de interne bedrijfsvoering (Grandon et al., 2004). Om het risico te beperken is het zaak om een zo nauwkeurig en specifiek mogelijk ingericht predictive BI-systeem te realiseren. Dit kan worden bereikt door onder andere het manueel verzamelen van bewijsmateriaal, zoals “fact-checking” van de gebruikte datasets uit een bepaalde geboden analytische uitkomst, alvorens de business direct gaat sturen c.q. predictive analytics direct gaat inzetten als project initiator (Madison et al., 2012).

Typen business benefits door predictive analytics voor kleine bedrijven

Predictive analytics combineert bedrijfskennis en statistische analytische technieken die, wanneer toegepast op bedrijfsgegevens, vooral inzichten opleveren. Deze inzichten helpen organisaties te begrijpen hoe mensen zich gedragen als klanten, kopers, verkopers, distributeurs, etc. (Mishra et al., 2012). Naast deze inzichten bestaan er twee verschillende typen business benefits die kunnen voortkomen uit PA-resultaten volgens MacLennan (2010): “hard business benefits” en “soft business benefits”.

Typen en soorten (business) benefits

“Hard benefits” komen bijvoorbeeld voort uit vaste toezeggingen om meetbare verschillen te maken in de hoeveelheid van gegenereerde inkomsten of gerealiseerde besparingen. Bij het claimen van “hard benefits” zal het inkomstenbudget daadwerkelijk worden verhoogd (of het kostenbudget worden verlaagd). “Hard benefits” worden ook wel “financial benefits” genoemd, omdat het benefits zijn waaraan een specifieke financiële waarde kan worden toegekend (Peppard et al., 2007).

Soft benefits (non-financial benefits) komen voort uit de sterke overtuiging van bijvoorbeeld de manager, dat er voordelen te behalen zijn. Voor soft benefits is het vaak lastiger om budget vrij te maken omdat de directe voordelen niet in financiële resultaten uit te drukken zijn en de besparingen gebaseerd zijn op niet onderbouwde schattingen (gissingen) (MacLennan, 2010). Een voorbeeld van een soft benefit is kostenvermindering: een project dat een handmatig proces automatiseert zou het bedrijf in staat kunnen stellen om het aantal verwerkte transacties te verhogen zonder incrementeel personeel toe te voegen. Het operationeel budget is niet verlaagd, maar er is meer productiviteit mogelijk gemaakt zonder extra kosten, dit is een voorbeeld van kostenvermindering en het is een belangrijke soft benefit (MacLennan, 2010).

Naast de algemeen geldende verschillende typen business benefits(hard/soft), bestaan er ook directe benefits die kenmerkend zijn voor een succesvolle predictive analytics toepassing. Predictive analytics biedt volgens Waller et al. (2013) organisaties “de mogelijkheid om het businessmodel te veranderen” en “stelt daarnaast organisaties in staat tot het maken van dag tot-dag-beslissingen”. Volgens Elbashir et al. (2013) is “verandering van het businessmodel” geen direct gerelateerde PA-benefit maar een uitkomst van “strategische besluitvorming” waarbij PA als hulpmiddel kan dienen. De “mogelijkheid om het businessmodel te veranderen” behoort hiermee dus volgens Elbashir et al. (2013) tot de indirecte PA-benefits.

Madison et al. (2012) beschrijft dat de te gebruiken datakwaliteit van een organisatie directe invloed heeft op de benefits die PA kan verschaffen. Volgens Madison et al. (2012) is PA namelijk ontstaan als (management)tool/plugin voor bigdata voorzieningen t.b.v. het management voor het “maken van beslissingen” en “sturen van bedrijfsprocessen” met behulp van dashboards/scoreboards voortkomende uit de geanalyseerde bedrijfskritische data. Ook beschrijft Grandon et al. (2004) dat het “vergroten van de managementproductiviteit” wordt geboden door de “toegang tot informatie te verbeteren”. Dit komt overeen met de stelling van Elbashir et al. (2013) die beschrijft dat predictive analytics-systemen de mogelijkheid bieden tot het “exploiteren van organisatorische gegevens” uit aanwezige data welke zouden leiden tot zowel operationele als strategische benefits. Grandon et al. (2004) stelt dat er drie hoofdvariabelen bestaan die gelden als strategische benefits van predictive analytics toepassingen: “het bieden van operationele ondersteuning”, “vergroten van managementproductiviteit” en “een hulpmiddel voor strategische besluitvorming”. Elbashir et al. (2013) maakt dus onderscheid tussen twee soorten benefits: strategisch en operationeel, waar Grandon et al. (2004) “bieden van operationele ondersteuning” en “het vergroten van de managementproductiviteit” vanuit slechts een strategische invalshoek benaderd.

Grandon et al. (2004) stelt dat toegepaste PA “operationele ondersteuning kan bieden” waardoor “de operationele kosten kunnen worden verlaagd” en PA “kan ondersteunen bij het verbeteren van de klantenservice en distributiekanaalen”.

Ook Krumeich et al. (2016) stelt dat het “volledig exploiteren in termen van data-analyse van bedrijfsprocessen” kan “bijdragen aan kostenbesparingen”, “productiviteit en productkwaliteitsverbeteringen” en alsmede kan “helpen bij het tijdig identificeren van gebreken in procesuitvoeringen”. Dit alles “maakt de rol van de operationele bedrijfsvoering efficiënter” en “vergroot het vermogen om te kunnen concurreren” (Grandon et al., 2004). Daarnaast is de toepassing van predictive analytics een middel om generieke methoden te gebruiken bij het “komen tot besluitvorming” en “het verbeteren van de communicatie in de organisatie” en verbetert het hiermee de productiviteit van managers. Grandon et al. (2004) stelt tot slot dat een predictive analytics toepassing ook kan acteren als een “strategisch beslissingshulpmiddel” dat informatie biedt voor het nemen van strategische beslissingen en het ondersteunen van managers en mogelijke samenwerkingsverbanden in de industrie.

Opbouw PA-model en toepassing

Predictive Analytics is in feite een model dat wordt gebruikt om de waarschijnlijke toekomstige uitkomst van een gebeurtenis of de kans op het optreden van een situatie te bepalen. Het is de tak van datamining die zich bezighoudt met het voorspellen van toekomstige kansen en trends (Mishra et al., 2012). Het PA-model wordt opgebouwd door verschillende technieken en tools zoals: clustering, decision-tree's, basket-analyse, lineaire en logistieke regressiemodellering, neural networks, genetische algoritmen, text mining, hypothesetests, beslissingsanalyses en meer (Eckerson, 2007) (Mirsscha et al., 2012).

De technieken en tools die worden gebruikt bij de opbouw van het PA-model kunnen worden gekoppeld aan twee verschillende typen PA. Er bestaan namelijk twee hoofdtypen waarop een predictive analytics model kan worden gebaseerd: “supervised learning” en “unsupervised learning” (Eckerson, 2007). Supervised learning is het proces van het maken van voorspellende modellen met behulp van een reeks historische gegevens die de resultaten bevatten waarover de voorspelling een resultaat moet hebben. Als er bijvoorbeeld een voorspelling moet worden gegenereerd omtrent welke klanten waarschijnlijk zullen reageren op een nieuwe direct mail-campagne, zullen de resultaten van eerdere campagnes worden gebruikt om een model te ‘trainen’ en om de “kenmerken te identificeren” van personen die op de betreffende campagne hebben gereageerd (Eckerson, 2007). Unsupervised learning maakt geen gebruik van eerder bekende resultaten om de modellen te trainen. In plaats daarvan gebruikt het beschrijvende statistieken om de natuurlijke patronen en relaties die in gegevens voorkomen te onderzoeken. Er wordt hier dus geen streefwaarde voorspeld. Unsupervised learning technieken kunnen bijvoorbeeld clusters of groepen van vergelijkbare records binnen een database identificeren(clustering) of relaties tussen waarden in een database identificeren(associatie) (Eckerson, 2007). Wanneer een organisatie nu gebruik maakt van supervised of unsupervised learning, het resultaat is een voorspellend analytisch model (Eckerson, 2007).

Naast het type waarop het PA-model wordt opgebouwd bestaan er ook verschillende manieren waarop PA kan worden toegepast. Alvorens PA kan worden toegepast moet er duidelijk zijn wat de organisatie met PA wil bereiken c.q. de visie van de PA-toepassing (Schein, 1990). Bijvoorbeeld: wil de organisatie een gegevens gestuurde-organisatie worden waarin de analyse van data leidt tot bedrijfsstrategieën, zakelijke initiatieven en het begeleiden van klantrelaties? De visie kan ook operationele doelen omvatten, zoals het inzetten van nieuwe technologieën om responstijden te verbeteren of de kosten hiervan te beheersen (Anagnostopoulos, 2016). Volgens Sharda et al. (2014) en Chen et al. (2012) zijn PA-toepassingen in te delen in de volgende soorten toepassingen: customer segmentation, risk assessment, churn prevention, sales forecasting, market analysis en financial modelling. Customer segmentation is het verdelen van een klantenbestand in groepen individuen die op specifieke, voor marketing relevante manieren vergelijkbaar zijn zoals: leeftijd, geslacht, interesses en koopgedrag. Het stelt bedrijven in staat gerichte marketingberichten nauwkeurig te richten op klanten die hun producten het meest waarschijnlijk zullen kopen (Sharda et al., 2014).

2.4. Tussentijdse resultaten/antwoorden

In deze paragraaf worden de tussentijdse resultaten en gevonden antwoorden uit de wetenschappelijke literatuur per sub-onderzoeksvraag samengevat en gerelateerd aan de sub-onderzoeksvraag.

2.4.1 Welke vereiste/consequenties heeft de introductie van PA voor de interne organisatie van een klein bedrijf?

Gevonden “vereisten” in de literatuur:

- De introductie van PA vereist een adaptief vermogen van de organisatie om:
 - Ondersteunend te functioneren bij mentaliteitsverandering.
 - Bereid te zijn tot het aanwerven of herscholen van personeel t.b.v. domeinkennis en analytische deskundige vaardigheden.
 - Bereid te zijn tot het continue financieel en operationeel te investeren in technologische ontwikkeling, bewaking en optimalisatie van bedrijfskritische processen en infrastructuur gerelateerd aan het PA-model.
 - Begrip te tonen voor het toegankelijk en beschikbaar maken van interne gegevensstromen en de gerelateerde proces(data).

Gevonden “consequenties” in de literatuur:

- Een bestaande organisatiecultuur kan een barrière zijn om PA succesvol te kunnen implementeren.
- De nauwkeurigheid van een analyse is afhankelijk van de hoeveelheid en detail-niveau van de aanwezige data.

Tussentijdse conclusie:

Er kan geconcludeerd worden dat volgens de gevonden wetenschappelijke theorie kleine bedrijven vaak niet in staat zijn om aan de tevens beschreven eisen voor een succesvolle PA-implementatie te voldoen, vanwege een gebrek aan adaptiviteit, een tekort aan interne kwalitatief hoge (proces)data, en het lijden aan zogenaamde resource poverty. Echter wordt niet beschreven wat de specifieke consequenties zijn waartoe deze gebreken op PA-implementatieniveau zouden kunnen leiden. Ook kunnen we stellen dat de theorie dergelijke antwoorden aanreikt om tekortkomingen van kleine organisaties te overbruggen zoals het aanwerven van externe data en expertise. Er kan tevens geconcludeerd worden dat de gevonden vereisten en consequenties niet specifiek geldend zijn voor kleine organisaties, maar wetenschappelijk worden aangehaald als algemene vereiste/consequenties voor organisaties bij implementatie van PA. Hiervoor zullen hypothesen worden opgesteld om dit specifiek voor kleine organisaties te toetsen.

Te toetsen werkhypothesen:

A. De heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties vormen een barrière tot een succesvolle PA-implementatie.

B. Voor kleine organisaties gelden dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA als voor grotere organisaties.

2.4.2 Welke typen business benefits kunnen kleine bedrijven incasseren door het gebruik van PA?

Gevonden 'algemene typen business benefits' in de wetenschappelijke literatuur (theoretisch kader):

- Soft(non-financial)-business benefits
- hard(financial)-business benefits

Gevonden 'specifiek geldende Predictive Analytics benefits' in de wetenschappelijke literatuur (theoretisch kader):

- Directe business benefits
- Indirecte business benefits

Naast de verschillende typen benefits zijn er ook wetenschappelijk aantoonbare directe en indirecte business benefits gevonden die specifiek gelden voor een predictive analytics toepassing. Deze specifiek geldende PA-business benefits kunnen worden ingedeeld in twee niveaus: "Operationele" en "Strategische"-benefits (tabel 1).

Tabel 1 Benefits uit de literatuur

Benefits uit de literatuur	Soort PA-benefit niveau		Type benefit	
	Operationeel	Strategisch	Soft benefit (non-financial)	Hard benefit (financial)
Hulpmiddel voor het maken van dag tot-dag-beslissingen (Waller et al., 2013)	X	X	X	
Exploiteren van organisatorische gegevens (Elbashir., 2013)	X		X	
Bieden van operationele ondersteuning (Grandon et al., 2004)	X		X	
Communicatie in de organisatie verbeteren (Grandon et al., 2004)	X	X	X	
Hulpmiddel voor strategische besluitvorming (Grandon et al., 2004)		X		X
Bieden van hulp bij het sturen van bedrijfsprocessen (Madison et al., 2012)	X		X	
Verlagen van operationele kosten (Grandon et al. 2004)	X			X
Ondersteuning voor verbetering klantenservice (Grandon et al. 2004)	X		X	
Ondersteuning voor verbetering distributiekanaal (Grandon et al. 2004)	X		X	
Vergroten van managementproductiviteit (Grandon et al., 2004)		X		X
Verhogen van de productkwaliteit (Krumeich et al. 2016)		X	X	
Identificatie van procesgebreken (Krumeich et al. 2016)	X			X
Ondersteuning van procesverbetering (Elbashir., 2013)	X		X	
Mogelijkheid om het businessmodel te veranderen (Waller et al., 2013)		X		X

Omdat verschillende auteurs overeenkomstige directe PA-benefits beschrijven met daarnaast verschillende indirecte mogelijke nevenresultaten (indirecte PA-benefits) is er een relatie-diagram opgesteld om de indirecte PA-benefits en de directe PA-benefits in kaart te brengen, en vervolgens per bron de indirecte en directe benefits te onderscheiden en te verbinden met de overeenkomstige benefits van de andere wetenschappelijk gebruikte bronnen. Het relatie diagram is ter wille van de leesbaarheid opgenomen in bijlage 1.

Tussentijdse conclusie:

Er kan geconcludeerd worden dat organisaties twee typen business benefits kunnen incasseren door het gebruik van PA, namelijk: "soft(non-financial) -business benefits" en "hard(financial)-business benefits". Daarnaast bestaan er specifiek beschreven kenmerkende directe en indirecte PA-benefits. Ten tweede kan geconcludeerd worden dat de literatuur geen eensluidend antwoord op de vraag of de benoemde specifieke PA-business benefits ook gelden voor "kleine" organisaties. Dit zal verder moeten worden getoetst aan de hand van opgestelde werkhypothesen tijdens het empirisch vervolgonderzoek.

Te toetsen werkhypothesen:

A. De directe en indirecte business benefits van PA gelden ook specifiek voor kleine organisaties.

(Hiermee wordt tevens ook gevalideerd of de twee typen soft/hard-businessbenefits ook gelden voor kleine organisaties, vanwege de 1 op 1 relatie met de directe en indirecte business benefits.)

2.5. Interpretaties en verwerking

De in de literatuur gevonden randvoorwaarden, consequenties en voordelen zijn niet expliciet opgesteld voor kleine organisaties, maar voor organisaties in het algemeen. Toch lijken zij vooral geschreven te zijn voor middelgrote en grote organisatie. Er kan hierbij sprake zijn van enige bias: grotere bedrijven hebben grotere problemen (aantrekkelijker voor onderzoekers), grotere bedrijven trekken makkelijker onderzoekers aan en kunnen deze waarschijnlijk ook makkelijker accommoderen (meer gespecialiseerde staf die onderzoekers kan begeleiden). De kleine bedrijven kwamen in de casuïstiek van de bestudeerde literatuur nauwelijks voor. Daarom is het goed om bij een aantal uitgangspunten kanttekeningen te plaatsen (tabel 2).

Tabel 2 Consequenties en risicofactoren t.o.v. adaptief vermogen kleine organisaties

Consequentie/vereiste #	Risicofactor voor kleine organisatie	Details
Mentaliteitsverandering	Nee	Vormt geen specifiek groter risico voor kleine bedrijven doordat ze net als grote organisaties in staat zijn tot het maken van de "Shift tot mindset", tevens is er voldoende domeinkennis bij kleine organisaties en bevatten ze weinig hiërarchische lagen.
Deskundigheid	Ja	Kleine organisaties kampen in de meeste gevallen met een gebrek aan analytische (data) kennis. Ze huren externe expertises gebruik om dit risico te beperken. Maar dit brengt ook weer extra risico omdat externe partijen vaak op geen enkele manier intern betrokken zijn met de interne bedrijfsvoering, het beleid of zelfs de visie strategie van het bedrijf.
Continue investeren	Ja	Kleine organisaties lijden aan resource poverty, een tekort van financiële en operationele middelen om te kunnen blijven investeren op alle vlakken die PA beogen om de continue doorgroei van het PA-model te stimuleren op de interne organisatie.
Toegankelijkheid/beschikbaarheid van interne gegevens en proces stromen(data)	Ja	Een bekend fenomeen dat specifiek geld voor kleine organisaties is het tekort aan bruikbare en toegankelijke (proces)data. Daarnaast is het detailniveau van de data uit de reeds aanwezige gegevensstromen van de interne organisatie vaak te laag. Externe data kan worden aangekocht, maar hiervoor is deskundigheid en voldoende financiële middelen noodzakelijk.

3. Empirisch vervolgonderzoek

3.1. Doel van het vervolgonderzoek

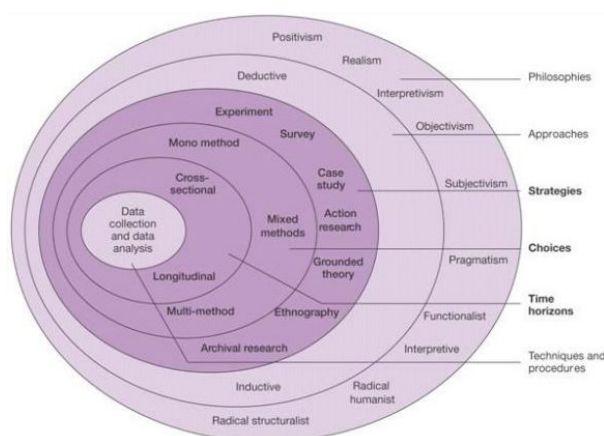
Vanuit literatuurstudie zijn hypothesen gevormd die verder in de praktijk zullen worden getoetst op twee kleine organisaties: een metaalbedrijf en een kledingwinkel. De gekozen organisaties zijn van verschillende aard om een mogelijk type stramien in/van een (bepaalde) sector te voorkomen. Om de hypothesen te kunnen toetsen, wordt er gebruik gemaakt van beoordelingscriteria vastgesteld in referentiemodellen volgens de confrontatiemethode (Verschuren & Doorewaard, 2007). Tijdens het empirisch onderzoek wordt er a.d.h.v. de gevormde empirische vraagstukken geobserveerd en wordt er gevalideerd vanuit de literatuur.

De volgende hypothesen worden meegenomen ter validatie naar het vervolgonderzoek:

1. *De heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties vormen een barrière tot een succesvolle PA-implementatie.*
2. *Voor kleine organisaties gelden dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA als voor grotere organisaties.*
3. *De directe business benefits van PA gelden ook specifiek voor kleine organisaties.*

3.2. Methodologie vervolgonderzoek

Het onderzoek kan nader getypeerd worden a.d.h.v. "The research onion" van Saunders et al., (2015) zie onderstaande afbeelding.



Afb.3 The Research onion (Saunders et al., 2008)

Gekozen onderzoek filosofie:	<i>Positivisme (nadruk op objectieve feiten, niet op subjectieve interpretaties daarvan).</i>
Gekozen onderzoeks aanpak:	<i>Deductief (toetsing hypothesen).</i>
Gekozen onderzoeksstrategie:	<i>(Embedded)casestudy (ondersteund door interviews, observaties, documentenonderzoek – triangulatie ter vergroting validiteit), gebaseerd op 2 cases(organisaties).</i>
Gekozen onderzoeksmethodologie:	<i>Mono method, kwalitatief onderzoek.</i>
Gekozen tijdshorizon:	<i>Cross sectioneel, vanwege beperkingen in beschikbare tijd.</i>

3.3. Conceptueel ontwerp Case Study:

We maken gebruik van de onderzoeksvorm casestudy omdat we een bepaald verschijnsel in zijn complexiteit willen bestuderen voor een tweetal organisaties in de praktijk en een casestudy leent zich hier goed voor omdat het een veelvoud aan informatie kan opleveren. We gebruiken een embedded-casedesign (yin, 2003) omdat we voor de twee participerende organisaties ook een aantal sub eenheden willen onderzoeken bv. verschillende afdelingen. Het heeft enige overeenstemming met een multiple casedesign, maar er is niet voldoende tijd voor een multiple-caseonderzoek waarbij twee cases erg mager zou zijn. De casestudy is ingedeeld in de 3 verschillende hypothesen. Per hypothese wordt in het referentiemodel beschreven welke bronnen er geraadpleegd zullen worden en welke data hiermee getracht wordt in te winnen.

3.3.1 Datacollectie

De verschillende dataverzamelmethode en informatiebronnen die geraadpleegd zullen worden in deze casestudy zijn:

Diepte-interviews

Dit zijn gesprekken met het management en het personeel uit verschillende lagen van de participerende organisatie. Het doel hiervan is het achterhalen van belevingen, interpretaties en ervaringen in relatie tot de hypothese/referentiemodel. De gesprekken zullen individueel van elkaar plaatsvinden, om zo beïnvloeding te voorkomen en een duur hebben van maximaal 1 uur, om de focus aandacht niet te verliezen met de geïnterviewde. Het onderwerp van de vraagstelling en de vragen tijdens de af te nemen diepte-interviews zijn afgeleid van de theoretisch beschreven te toetsen fenomenen uit de referentiomodellen per hypothese. Er wordt getracht zo weinig mogelijk van het onderwerp/vraagstelling af te wijken tijdens de diepte-interviews maar er moet wel enige opening zijn voor eventueel meer diepgaande inzichten op het te onderzoeken fenomeen. Alvorens het interview zal er aan de participant toestemming worden gevraagd voor het maken van een geluidsopname. Tijdens de interviews zullen de antwoorden in een verslag worden genoteerd (interview transcript) dat na afloop door de geïnterviewde nogmaals kan worden ingezien en kan worden geaccordeerd.

Observaties (veldverslag)

Er wordt op afstand passief gedragingen, houdingen en activiteiten waargenomen/bestudeerd van actoren, activiteiten en plaatsen. De observaties zullen plaatsvinden gedurende de gehele periode waarin de organisatie betrokken wordt voor het onderzoek. De bevindingen hiervan zullen in een veldverslag genoteerd worden en tevens terug te vinden zijn in het bevindingendossier. Het veldverslag is versterkt met foto's en filmopnamen die diverse processen nu eenmaal makkelijker in beeld kunnen brengen dat de explicatie in detail i.v.m. diverse machines en vakjargon dat niet direct een relatie heeft met IT.

Documentonderzoek

Er zal per hypothese met de participerende organisatie worden onderzocht welke documenten er aanwezig zijn die kunnen bijdragen aan een beschrijving of verklaring van het te onderzoeken fenomeen. Enkele voorbeelden hiervan zijn verslagen, logboeken, e-mails, notulen, artikelen en rapportages. Per zogenoemd document zullen de volgende criteria worden gebruikt ter bepaling van een valide bron/data:

- Is het document gerelateerd aan en relevant voor het onderwerp binnen het onderzoek?
- Hangen de documenten met elkaar samen?
- Is het document gerelateerd aan de organisatie waar het onderzoek betrekking op heeft?
- Gaat het document over de periode waar het onderzoek op is gericht?
- Gaat het over de betrokken actoren?
- Heeft het medium betrekking op het fenomeen?

Alle vergaarde data van bovenstaande informatiebronnen zal worden verzameld in "Bijlage 3 – bevindingen dossier" als zijnde een zelfdragend document.

3.3.2 Confrontatiemethode - referentiomodellen als beoordelingscriteria

De kern van het kwalitatief onderzoek bestaat uit het toetsen van de gestelde hypothesen. Hypothese 1, 2 en 3 worden getoetst middels de confrontatie methode (Verschuren & Doorewaard, 2007). Met behulp van deze methode is per te toetsen hypothese, een referentiemodel opgesteld. Dit referentiemodel bevat een normatief statement (gebaseerd op wetenschappelijke literatuur) dat de gewenste situatie beschrijft en een beslisregel waarmee vastgesteld kan worden of aan de norm is voldaan. Als aan de norm voldaan is, wordt de betreffende hypothese aanvaard. Hieronder (tabel 3) is een voorbeeld referentiemodel weergegeven van hypothese 1. Bijlage 2 bevat een overzicht van alle (overige) referentiomodellen.

Hypothese 1: *De heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties vormen een barrière tot een succesvolle PA-implementatie.*

Tabel 3 Voorbeeld referentiemodel 1 t.a.v. hypothese 1

Referentiemodel 1: Heersende bedrijfscultuur als barrière voor PA-implementatie	
Hoofdvraag referentiemodel 1: Vormt de heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties een barrière tot een succesvolle PA-implementatie?	
Norm: Er is sprake van adaptief vermogen, als er sprake is van: mentaliteitsverandering, voldoende deskundigheid, continue investeringen en de beschikbare/toegankelijkheid van interne of externe (proces)data aanwezig zijn. (Thong et al., 1999). Als aan een van deze voorwaarden niet of niet geheel kan worden voldaan, kan dit een barrière vormen voor het succesvol implementeren van PA (Huikku et al., 2017).	
Onderliggende vragen	
1.1	(Mentaliteitsverandering) Is de organisatie bereid en kundig om ondersteunend te functioneren bij mentaliteitsverandering?

	Zijn er medewerkers met holistisch inzicht aanwezig? Bestaat er analytisch-, technisch- en managementbegrip voor de integratiedoelstellingen van PA? Is er wederzijds begrip voor de diverse doelstellingen van overige afdelingen?
1.2	(Deskundigheid) Is de organisatie bereid tot het aanwerven of herscholen van personeel t.b.v. domein en analytisch deskundige vaardigheden? Bestaat de mogelijkheid tot het aanstellen van proceseigenaren t.b.v. verantwoordelijkheid en bewustzijn van bijdrage aan toekomstige analyseslagen door de gehele organisatie?
1.3	(Continu investeren) Is de organisatie bereid tot het continue financieel en operationeel te investeren in technologische ontwikkeling t.b.v. bewaking en optimalisatie van (IT-)infrastructuur voor de implementatie/adoptie van de PA-digitaliseringslag/data-verwerkingsvereiste?
1.4	(Gegevensstromen) Is de organisatie bereid begrip te tonen voor het toegankelijk en beschikbaar maken van interne gegevensstromen en de gerelateerde proces(data)? Is de organisatie bereid om externe kwalitatieve data te verwerven?

Beslisregel

Als de organisatie kan aantonen dat:

- Er voldoende ondersteunend draagvlak wordt geboden door de organisatie om mentaliteitsverandering t.b.v. PA aan te gaan.
- Er voldoende domeinkennis en analytische deskundigheid aanwezig is.
- Er continue financieel en operationeel wordt geïnvesteerd in technologische ontwikkeling, bewaking en optimalisatie van bedrijfskritische processen.
- Er per bedrijfskritische proces, procesdata aantoonbaar aanwezig zijn en het kwaliteits- (detail)niveau van deze data kan worden gegarandeerd.

Dan wordt de hoofdvraag van referentiemodel 1 als volgt beantwoord:

- Als er aan 0-3 van de bovenstaande punten wordt voldaan is er sprake van een barrière voor een succesvolle PA-implementatie. Hypothese 1 wordt dan aanvaard.
- Als er aan 4 van de bovenstaande punten wordt voldaan is er geen sprake van een barrière voor een succesvolle PA-implementatie. Hypothese 1 wordt dan verworpen.

Benodigde data en bronnen:

1.1	Data: inzichten/plan van medewerkers, leidinggevende en directie over hoe ondersteunend te (kunnen) acteren tijdens PA-implementatie. Informatie over beleid en kernwaarden van de organisatie, Informatie over functies, hiërarchie, achtergronden, opleidingen/certificeringen en ervaring van medewerkers m.b.t. analytisch, technisch en managementbegrip. Informatie over bedrijfskritische processen en de stakeholder verhoudingen tot deze processen. Informatie over interne relaties tussen afdelingen en doelstellingen. Bronnen: Diepte-interviews medewerkers/directie, inzichten financieel budget t.b.v. PA-implementatieslag, documentatie over bedrijfsvoering en procesoverzichten.
1.2	Data: aantoonbare informatie omtrent POP (persoonlijk ontwikkelingsplan) van medewerkers die deel uit gaan maken van PA-implementatie, data omtrent opleidingsbudget van de organisatie t.b.v. PA. Informatie over verantwoordelijkheden en taken per rol (rolverdeling). Bronnen: Diepte-interviews directie, inzichten financieel budget t.b.v. PA-implementatieslag, documentatie over rolverdeling en beoordelingscriteria medewerkers.
1.3	Data: informatie over financiële verwachte uitgave (budgetplannen PA), informatie over algemene planning, verwachte uitgaven voor het komende fiscale jaar. (Historische) informatie over externe factoren die het budget kunnen beïnvloeden. Informatie over gedane en geplande operationele investeringen. Data over instandhouding en bewaking van bedrijfskritische processen en de eisen hiervan. Data over het huidige volwassenheid niveau van de technologische en digitale infrastructuur. Bronnen: Fiscale planning 2019-2020, documentatie en archieven omtrent financieel beheer, procesoverzichten/beschrijvingen. Diepte-interviews directie.
1.4	Data: data omtrent de gegevensstromen van in de organisatie (met name voor de bedrijfskritische processen), informatie over mogelijke confidentiële interne/externe data, informatie omtrent het detailniveau van de data. Informatie over de hoeveelheid data en consistente leveringsfrequentie. Informatie over missende data, gewenste data ter verbetering van bedrijfsvoering. Bronnen: documenten en archieven omtrent processtromen en metadata van procesdata, diepte-interviews en gesprekken tijdens bedrijfsvoering met medewerkers, leidinggevende en directie, verslagen en logboeken t.b.v. productie, verkoop en procesverloop/problemen.

Hypothese 2

Voor hypothese 2 wordt er geen 'grote organisatie' betrokken als vergelijking in het empirisch onderzoek, maar gebruiken we de gegeven theorie uit hoofdstuk 2, waarin de 'corporation' (grotere) organisatie als uitgangspunt wordt genomen. We refereren de theorie als zijnde 'grote organisatie' in referentiemodel 2 (Zie bijlage 2).

Hypothese 3

Omdat het niet realistisch is om binnen het gegeven tijdsbestek van het empirisch vervolgonderzoek de indirecte (lange termijn benefits) waar te nemen, is er gekozen om voor hypothese 3 enkel de directe benefits in dit onderzoek te behandelen. De hypothese en hiermee het referentiemodel wordt dus bijgesteld naar: "*De directe business benefits van PA gelden ook specifiek voor kleine organisaties*". Ook voor hypothese 3 wordt er geen 'grote organisatie' betrokken als vergelijking in het empirisch onderzoek, maar gebruiken we de gegeven theorie uit hoofdstuk 2, waarin de 'corporations' (grotere) organisatie als uitgangspunt wordt genomen. We refereren de theorie als 'grote organisatie' in referentiemodel 3 (Zie bijlage 2).

3.4. Reflectie t.a.v. validiteit, betrouwbaarheid

3.4.1 Interne validiteit

Als de interne systematiek van een ontwerpprincipe consistent is, is er sprake van een vorm van interne validiteit. Deze interne validiteit kan ook getoetst worden, wat een sterkere bevestiging (of verwerping) van de interne validiteit geeft. Yin (2003) geeft hiervoor drie technieken. Het onderzoeken van alternatieve verklaringen (rival explanations). Als tweede strategie kan het onderzoek naar het voorkomen van het patroon in andere bronnen laten zien dat hetzelfde patroon aanwezig is (pattern matching). Dat geeft een indicatie dat de interne validiteit goed is. Een nog sterkere vorm hiervan is, ten derde, dat het patroon dat in één setting of case geobserveerd is ook in andere cases voorkomt (case replication). In dit onderzoek gebruiken we de "pattern matching"-strategie omdat rival explanations te zwak is betreffende het onderwerp en omdat er literatuur aanwezig is waaruit een patroon kan worden ontleed. Daarnaast is de scope en het tijdspad te klein om meer dan twee cases te observeren (case replication).

We hopen met de casestudy dus het patronen vanuit de theorie in de praktijk te kunnen herkennen/waarnemen en waar mogelijk resultaten te kunnen generaliseren tussen de theorie en de twee participerende organisaties uit de praktijk, of juist gevonden tegenstrijdige resultaten boven water te krijgen. Enkele voorbeelden van patronen uit de theorie zijn bijvoorbeeld: 'bedrijfscultuur als barrière', 'gelijkwaardige PA-implementatievoorwaarden en PA-benefits in vergelijking met grote organisaties'. Wanneer resultaten analytisch te generaliseren zijn valt dit onder externe validiteit (zie 3.4.3).

Onderzoeksbias

De interne validiteit van dit onderzoek kan worden verhoogd door de onderzoeksbias zo veel mogelijk te beperken. Het onderzoeksinstrument: de referentiemodellen en interviews die zullen worden afgenomen tijdens het empirisch gedeelte bestaat uit een kwalitatief hoge vraagstelling die direct output is van de gestelde hypothesen uit de theorie. Tijdens de literatuurstudie zijn de studies van diverse auteurs vergeleken op diverse aspecten, definities waarvan ook gebruik wordt gemaakt tijdens dit onderzoek. De aspecten zijn als het ware in verschillende studies soms net iets anders verwoord maar vertegenwoordigen dezelfde definitie. Deze definities zijn in dit document beschreven zodat de lezer een exact beeld kan vormen van de scope en onderwerpen. Ook dit helpt om een onderzoeksbias te voorkomen. Alle interne en externe factoren en belanghebbende hebben een gemeenschappelijk begrip van dezelfde definities.

Triangulatie

Er wordt gebruik gemaakt van verschillende dataverzamelmethode en bronnen om dezelfde informatie in te winnen om daarmee de validiteit van de informatie te verhogen.

3.4.2 Construct validiteit

Ook moet er getoetst worden of er werkelijk gemeten wordt wat we bedoelde te meten. De mate waarin een meetinstrument het bedoelde patroon weergeeft wordt hier verstaan onder construct validiteit. Tijdens dit onderzoek en met name de literatuurfase is getracht alle aspecten van een begrip te verzamelen om de te meten variabelen zo veel mogelijk dekking te geven. Zo zijn bijvoorbeeld voor de referentiemodellen "de te meten variabelen" vanuit de hypothesen gekoppeld aan gegeven onderbouwing uit de theorie. Conclusies in dit onderzoek worden dus alleen gegeneraliseerd naar niet onderzochte onderwerpen die passen bij het domein van de gebruikte literatuur.

Voorbeeld construct validiteit a.d.h.v. ref. model 3

Hier van willen we meten of PA gelijkwaardige directe business benefits kan bieden voor kleine organisaties als voor grote organisaties. Uit de theorie blijkt dat directe business benefits van PA voor grote organisaties zijn: "Het bieden van operationele ondersteuning & verbeteren van communicatie", "exploiteren van organisatorische gegevens", "hulp bij het sturen van bedrijfsprocessen & beslissingshulpmiddel voor het maken van dag tot dag beslissingen". Deze 4 punten worden dus gezamenlijk opgenomen in het onderzoeksinstrument om alle aspecten van directe business benefits van PA te kunnen meten.

3.4.3 Externe validiteit

De externe validiteit heeft betrekking op de mate waarin de onderzoeksresultaten uit deze studie mogen worden gegeneraliseerd (d.w.z. van toepassing verklaard mogen worden op andere onderzoekspopulaties). In deze studie wordt niet gestreefd naar statische maar naar analytische generalisatie. D.w.z. dat de onderzoeksresultaten hooguit gegeneraliseerd mogen worden naar dezelfde onderzoekspopulaties die beschikken over dezelfde analytische kenmerken als de casus-organisatie. Analytische generalisatie is alleen toegestaan als er in minstens 2 cases dezelfde resultaten aangetoond kunnen worden.

3.4.4 Betrouwbaarheid

Een uitgewerkt en gedetailleerd onderzoeksprotocol is essentieel voor de navolgbaarheid (Yin, 2003). Dit protocol moet zoveel als mogelijk is van tevoren ontwikkeld zijn en ook alle extra stappen die gedurende het onderzoek genomen worden, moeten erin opgenomen worden. Het is aan te raden om dit protocol als werkdocument regelmatig aan te vullen. Belangrijke onderdelen van dit protocol zijn (Yin, 2003): de doelen en onderwerpen van het onderzoek, de afbakening van de specifieke onderzoekscontext, de gegevensbronnen, de betrokken onderzoekers en hun rollen, de vragen voor de dataverzameling, de analysemethoden en de rapportagemethoden.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk wordt de empirische toetsing van het 3-tal hypotheses beschreven. Het empirisch onderzoek is uitgevoerd binnen een 2-tal casusorganisaties: één productiebedrijf in de metaalsector en één handelsbedrijf in de mode-sector. Hieronder in tabel 4 zijn de kenmerken van beide organisatie compact weergegeven:

Tabel 4 Kenmerken participerende casusorganisaties

Casusorganisatie 1		Casusorganisatie 2	
Bedrijfsnaam	FMB precision parts	Bedrijfsnaam	EVEZ label Fashion boutique
Branche/sector	Metaalbewerking	Branche/sector	Detailhandel kleding
Aantal medewerkers	12	Aantal medewerkers	4
Klanten/segment	Hoge segment	Klanten/segment	Middensegment: vb. verkoop A+B-label kledingmerken
Verhouding tot PA	Maakt nog geen gebruik van PA. Ondergaat tijdens empirisch onderzoeksperiode een uitrol van prognose software: Op bestaand ERP-pakket worden prognose modules geactiveerd die het mogelijk maken reeds bekende data te gebruiken voor maken van prognoses en extra datasets te linken met overige peers (collega-bedrijven, toeleveranciers en opdrachtgevers) die gelijkwaardige voorspellende modules gebruiken.	Verhouding tot PA	Maakt al gebruik van PA middels SocialMedia-businessplatform voorspellende analytics en webwinkel-BO predictive trends, maar heeft geen PA-integratie traject hiervoor doorgemaakt.

De resultaten zijn middels drie dataverzamelmethode vergaard (triangulatie). De afgenomen diepte-interviews geven met een reeks aan inzichten een duidelijk beeld van wat medewerkers en afdelingen “zeggen te doen” i.r.t. de eisen die in de referentiemodellen gesteld zijn. Om te verifiëren of datgene wat mensen zeggen te doen ook is wat mensen daadwerkelijk doen, zijn deze bevindingen gecontroleerd a.d.h.v. observaties (vastgelegd in een veldverslag) en documentenonderzoek. De geïnterviewde personen bestonden uit het management, en het personeel uit verschillende lagen van de participerende organisaties (proceseigenaren en medewerkers waarop PA-implementaties impact hebben).

Per casus en per te toetsen hypothese zijn de uitkomsten van de drie dataverzamelmethode vastgelegd in het bevindingendossier. Per eis uit het referentiemodel heeft kruisvalidatie plaatsgevonden, vervolgens is per eis geconcludeerd of er wel/niet voldaan is aan de eisen uit het referentiemodel. Het bevindingendossier is opgenomen in bijlage 3 van dit rapport (een nog uitgebreidere vorm verantwoording is opgenomen in de separaat gevoegde veldverslagen, het bevindingendossier is echter wel een zelfdragend document).

4.1. Toetsing hypothese 1

Hypothese 1 luidde: ‘De heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties vormen een barrière tot een succesvolle PA-implementatie’. T.a.v. deze hypothese, wordt het volgende geconcludeerd:

Hoofdvraag referentiemodel 1: Vormt de heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties een barrière tot een succesvolle PA-implementatie?

Norm ref. model 1: Er is sprake van voldoende adaptief vermogen t.b.v. PA-integratie, als de organisatie in staat is om: ondersteunend en kundig te kunnen functioneren bij mentaliteitsverandering, voldoende analytische en technische deskundigheid kan verwerven, continue te investeren in technologische ontwikkeling t.b.v. bewaking en optimalisatie van infrastructuur voor adoptie van de PA-digitaliseringslag, en bereid is interne/externe (proces)data toegankelijk te stellen. (Thong et al., 1999). Als aan een van deze voorwaarden niet of niet geheel kan worden voldaan, kan dit een barrière vormen voor het succesvol implementeren van PA (Huikku et al., 2017).

Casusorganisatie 1: FMB precision parts

- De organisatie is bereid ondersteunend en kundig te functioneren bij mentaliteitsverandering.*
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: Er zijn medewerkers met holistisch inzicht aanwezig, er bestaat managementbegrip voor integratiedoelstellingen van PA, integratiedoelstellingen zijn organisatie-breed eenduidig bekend (zie bevindingen dossier nr. 1 - 16, bijlage 3). Er wordt dus aan alle eisen van het referentiemodel voldaan.
- De organisatie beschikt over technische en analytische deskundigheid of is bereid deze domeinkennis te werven.*

M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: Er is externe analytische expertise aanwezig in de vorm van een ingehuurd analist. Daarnaast is de organisatie bereid tot het bijscholen van personeel t.a.v. ontbrekende analytische vaardigheden. Er zijn proceseigenaren aangesteld t.b.v. verantwoordelijkheid en bewustzijn van bijdrage aan toekomstige analyseslagen door de gehele organisatie. Bijscholing t.b.v. analytische domeinkennis wordt meegenomen als onderdeel van persoonlijk ontwikkelingsplan medewerkers. Het is niet mogelijk personeel specifiek voor het PA-integratietraject te werven of aan te stellen. Volgens theorie kan dit punt overbrugd worden door inzet externe expertise zoals bij deze casusorganisatie het geval is. Opleiden om interne domeinkennis op peil te houden is een reeds aanwezig doorlopend proces (zie bevindingen dossier nr. 17 - 29, bijlage 3). Er wordt dus aan alle eisen van het referentiemodel voldaan.

- De organisatie is bereid continue financieel en operationeel te investeren in technologische ontwikkeling. t.b.v. bewaking en optimalisatie van (IT-)infrastructuur voor de adoptie van de PA-digitaliseringsslag/data-verwerkingsvereiste van bedrijfskritische processen.
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: Continue financiële Investering voor infrastructuur specifiek voor PA worden acceptabel bevonden maar moeten wel op korte termijn zichtbare voordelen genereren (de organisatie zet hiermee in op direct benefits). Het investeringsbeleid bevestigt de continue financiële en operationele investering in technologische ontwikkelingen en de bereidheid om de PA-digitaliseringsslag van bedrijfskritische processen te realiseren. Er wordt dus aan alle eisen van het referentiemodel voldaan (zie bevindingen dossier nr. 30 - 40, bijlage 3).
- De gegevensstromen en procesdata zijn aantoonbaar aanwezig en het kwaliteits- (detail)niveau van deze data kan worden gegarandeerd.
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: De organisatie is bereid gegevensstromen toegankelijk en inzichtelijk te maken voor de PA-implementatie, het detailniveau van interne data is hoog, de beschikbaarheid ervan kan gegarandeerd worden en er is inzichtelijk gemaakt welke processen gebruik maken van welke data en gegevensstromen. Er gelden, contractuele beperkingen t.a.v. het hergebruik van data van opdrachtgevers (deze kunnen omzeild worden door data te anonimiseren). De organisatie gaat externe kwalitatieve data verwerven i.v.m. de uitrol van de prognose module van een ERP-pakket. Er wordt dus aan alle eisen van het referentiemodel voldaan (zie bevindingen dossier nr. 41 - 55, bijlage 3).

De hoofdvraag van referentiemodel 1 is als volgt beantwoord:

Er is aan 4/4 punten uit de beslisregels van het referentiemodel voldaan, De heersende bedrijfscultuur vormt voor FMB geen barrière voor een succesvolle PA-implementatie. Hypothese 1 wordt in deze casus verworpen.

Casusorganisatie 2: EVEZ LABEL fashion boutique

- De organisatie is bereid ondersteunend en kundig te functioneren bij mentaliteitsverandering.
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: De organisatie is kleinschalig. Medewerkers hebben meerdere rollen en functies. Dit vereist adaptief vermogen om 'constant schakelen' en 'wisselen van mindset'. Medewerkers zijn echter goed in staat om 'uit te zoomen' c.q. om een holistisch beeld te vormen van samenhangende organisatie-aspecten. Er bestaat analytisch, technisch en management begrip t.a.v. de integratiedoelstellingen van PA. Het management ondersteunt de ontwikkeling van adaptief vermogen bij medewerkers door flexibel om te gaan met deadlines, het oplossen van planningsproblemen, het helpen bij de prioritering van taken en het aanbieden van cursussen t.b.v. de professionalisering van medewerkers (zie bevindingen dossier nr. 56 - 65, bijlage 3). Er wordt dus aan alle eisen van het referentiemodel voldaan.
- De organisatie beschikt over technische en analytische deskundigheid of is bereid deze domeinkennis te werven.
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: Technisch kennis domein is aanwezig, op eigen kracht is een webwinkel opgezet en volledig geïntegreerd met twee SocialMedia platformen. Analytisch vermogen is in mindere vorm aanwezig: voorspellende trends worden vervaardigd m.b.v. door SocialMedia geboden analytics. De analytische vaardigheden van de organisatie beperken zich tot genereren van en verkrijgen/lezen van inzichten uit analyses. Er bestaan geen financiële middelen voor herscholen van personeel t.b.v. PA. Alternatieven wordt geboden in vorm van cursussen. Aanwerven van externe analytische deskundigheid is alleen voor beperkte tijd mogelijk, bijvoorbeeld door het aantrekken van studenten en stagiaires (zie bevindingen dossier nr. 66 - 77, bijlage 3). Er wordt dus niet volledig aan alle eisen van het referentiemodel voldaan.
- De organisatie is niet bereid continue financieel en operationeel te investeren in technologische ontwikkeling. t.b.v. bewaking en optimalisatie van (IT-)infrastructuur voor de adoptie van de PA-digitaliseringsslag/data-verwerkingsvereiste van bedrijfskritische processen.
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: Continue financiële Investering voor infrastructuur specifiek voor PA is niet mogelijk, investeringsbeleid gericht op uitbreiden assortiment, huidige aanwezige PA is gratis en nauwkeurig. De technische infrastructuur is schaalbaar en klaar voor verdere adoptie PA (zie bevindingen dossier nr. 78 - 86, bijlage 3). Er wordt dus niet aan alle eisen van het referentiemodel voldaan.
- De gegevensstromen en procesdata zijn aantoonbaar aanwezig en het kwaliteits- (detail)niveau van deze data kan worden gegarandeerd.
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: De organisatie toont transparant inzicht betreffende de gegevensstromen en processen die plaats vinden voor de kernactiviteiten van de organisatie. Per platform zijn datastromen inzichtelijk weergegeven. Er kan in detail worden nagegaan waarvan de data afkomstig zijn, wat het detailniveau van deze data is en waarvoor deze gebruikt wordt. Toegankelijkheid data is afhankelijk van proces. Inzichtelijkheid van de boekhoudkundige gegevens is beperkt (zie bevindingen dossier nr. 87 - 92, bijlage 3). Er wordt dus grotendeels aan alle eisen van het referentiemodel voldaan.

De hoofdvraag van referentiemodel 1 is als volgt beantwoord:

EVEZ heeft aan slechts 2 van de 4 punten uit de beslisregel voldaan, de heersende bedrijfscultuur vormt dus een barrière voor een succesvolle PA-implementatie. Hypothese 1 wordt in deze casus aanvaard.

4.2. Toetsing hypothese 2

Hypothese 2 luidde: 'Voor kleine organisaties gelden dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA als voor grotere organisaties'. T.a.v. deze hypothese, wordt het volgende geconcludeerd:

Hoofdvraag referentiemodel 2: Gelden voor kleine organisaties dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. PA-implementaties als voor grote organisaties?

Norm ref. model 2: Er dient voldaan te zijn aan de adaptieve voorwaarden voor grote organisaties: Mentaliteitsverandering, deskundigheid (analytische domein kennis & interne bedrijfsvoering), continue investering en beschikbare/toegankelijkheid van kwalitatief goede interne en externe data (Thong et al., 1999). De potentiële PA-toepassing dient bij kleine bedrijven hetzelfde type uitkomsten te genereren als bij grote bedrijven. Kleine bedrijven dienen niet aan additionele voorwaarden te voldoen om deze uitkomsten te kunnen bewerkstelligen. De introductie van een PA-toepassing dient, t.o.v. grote bedrijven, geen extra risico's te genereren.

Casusorganisatie 1: FMB precision parts

M.b.t. deze eisen uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- Er kan worden voldaan aan de gestelde adaptieve voorwaarden die gelden voor grote organisaties.
De organisatie is bereid ondersteunend en kundig te functioneren bij mentaliteitsverandering. De organisatie beschikt over technische en analytische deskundigheid of is bereid deze domeinkennis te werven. De organisatie is bereid continue financieel en operationeel te investeren in technologische ontwikkeling, t.b.v. bewaking en optimalisatie van (IT-)infrastructuur voor de adoptie van de PA-digitaliseringslag/data-verwerkingsvereiste van bedrijfskritische processen. De gegevensstromen en procesdata zijn aantoonbaar aanwezig en het kwaliteits- (detail)niveau van deze data kan worden gegarandeerd. (Zie bevindingen dossier nr. 93 - 109, bijlage 3)
- De uitkomst van de PA-implementatie is vergelijkbaar met de uitkomst van een grote organisatie.
Er kan worden waargenomen dat er een werkende PA-toepassing bestaat waarmee voorspellende analyses kunnen worden gemaakt en waarbij het detailniveau van deze voorspelling te herleiden is naar de beschikbaar gestelde kwalitatieve data. Directe voorbeelden van uitkomsten van voltooide PA-initiatie voor de organisatie zijn direct benefits in vormen van Soft(non-financial) en hard(financial)-business benefits: efficiëntere capaciteitsplanning, verbeterde inzichtelijkheid werkgelegenheid op korte termijn, kostenbesparing en verlaging operationele kosten, minder verspilling, milieubewust, hogere efficiëntie met behoud kwaliteit. (Zie bevindingen dossier nr. 110 - 115, bijlage 3)
- Er behoeft niet aan additionele voorwaarden voldaan te worden en er zijn geen extra hulpmiddelen noodzakelijk. De organisatie kan aan alle gestelde voorwaarden voldoen. Daartoe behoefde er geen extra investeringen in hulpmiddelen gedaan te worden. (Zie bevindingen dossier nr. 116 - 117, bijlage 3)
- Er bestaan wel additionele risico's specifiek voor kleine organisaties bij het vervullen van de gestelde adaptieve voorwaarden.
Het in de theorie benoemde "korte termijn beheersperspectief" is waargenomen. De organisatie heeft alleen ingezet op resultaten voor korte termijn (direct business benefits), beslist na uitkomsten hiervan verder te investeren in lange termijn voordelen. De visie en focus voor generen van voordelen m.b.v. PA ligt op korte termijn. Het in het literatuuronderzoek onderkende risico van "resource poverty" is hier manifest. Een tekort aan resources is het gevolg van verschillende omstandigheden die uniek zijn voor kleine bedrijven, zoals opereren in een zeer competitieve omgeving, financiële beperkingen, gebrek aan professionele deskundigheid en gevoeligheid voor externe krachten. (Zie bevindingen dossier nr. 118 - 121, bijlage 3)

De hoofdvraag van referentiemodel 2 is als volgt beantwoord:

FMB heeft aan 3 van de 4 punten voldaan, er kan dus geconcludeerd worden dat voor kleine organisaties niet dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA gelden als voor grotere organisaties. Hypothese 2 wordt in deze casus verworpen.

Casusorganisatie 2: EVEZ LABEL fashion boutique

M.b.t. de eisen uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- Er niet kan worden voldaan aan alle gestelde adaptieve voorwaarden geldend voor grote organisaties.
De organisatie beschikt niet over de financiële middelen voor continue investering PA-uitbreiding. Het investeringsbeleid en de visie omvatten voorbereiding assortiment en reclamecampagnes. Aan de overige voorwaarden kan wel worden voldaan: De organisatie is in staat kundig en ondersteunend te functioneren bij mentaliteitsverandering. Er is analytische deskundigheid aanwezig en organisatie is bereid deskundige vaardigheden op peil te houden te werven in vorm van scholing. Gegevensstromen zijn toegankelijk gesteld. (Zie bevindingen dossier nr. 122 - 125, bijlage 3)
- De uitkomst van de PA-implementatie gelijk is aan de uitkomst van een grote organisatie.
Tijdens empirisch onderzoek heeft geen PA-implementatie plaatsgevonden, waarnemingen zijn gebaseerd op de door de organisatie reeds gebruikte PA-toepassingen. Het detailniveau van voorspellingen is te herleiden naar de beschikbaar gestelde externe kwalitatieve data. De uitkomsten zijn directe en indirecte business benefits, tot lange termijn voordelen worden trend voorspellingen gerekend waarop de inkoopstrategie per seizoen in de toekomst bepaald wordt. Beide uitkomsten zijn te verdelen in Soft(non-financial) en hard(financial)-business benefits. (Zie bevindingen dossier nr. 126 - 129, bijlage 3)
- Er behoeft niet aan additionele voorwaarden voldaan te worden maar er zijn extra hulpmiddelen noodzakelijk

Interne detail data zijn in beperkte mate aanwezig, er wordt daarom gebruik gemaakt van externe hulpmiddelen in de vorm van externe datasets. Daarnaast kan de organisatie niet voldoen aan de gestelde voorwaarden om continue financieel te investeren specifiek voor PA, en heeft ook dit geleid tot de keuze om gebruik te maken van externe gratis PA-toepassingen (hulpmiddelen) om analyses te kunnen vormen voor het inkoop, reclame en verkoop -proces (zie bevindingen dossier nr. 130 – 131, bijlage 3). Er wordt dus niet aan alle eisen van het referentiemodel voldaan.

- Er bestaan (geen) additionele risico's specifiek voor kleine organisaties bij het vervullen van de gestelde adaptieve voorwaarden
In het onderzoek bleek het (in de post implementatiefase) lastig om additionele risico's te identificeren: niet uitgesloten kan worden dat deze risico's wel aanwezig zijn, maar zij worden overschaduwd door het fenomeen 'resource poverty'. (Besproken bij het eerste aandachtspunt) (Zie bevindingen dossier nr. 132 - 134, bijlage 3). Op deze vraag is dus geen eenduidig antwoord te geven.

De hoofdvraag van referentiemodel 2 is als volgt beantwoord:

In deze casus kan met zekerheid slechts gesteld worden dat aan 2 van de 4 punten uit de beslisregel is voldaan, er geldt hier voor kleine organisaties dat zij niet dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA kennen als voor grotere organisaties. Hypothese 2 wordt in deze casus verworpen.

4.3. Toetsing hypothese 3

Hypothese 3 luidde: 'De directe business benefits van PA gelden ook specifiek voor kleine organisaties'. T.a.v. deze hypothese, wordt het volgende geconcludeerd:

Hoofdvraag referentiemodel 3: Gelden voor kleine organisaties dezelfde directe business benefits als uitkomst van PA als voor grote organisaties?

Norm ref. model 3: De directe business benefits die gelden als uitkomsten van een succesvolle PA-implementatie zijn: het bieden van operationele ondersteuning & verbeteren van communicatie, hulp bij het bieden van strategische besluitvorming (Grandon et al., 2004), exploiteren van organisatorische gegevens (Elbashir et al., 2013), hulp bij het sturen van bedrijfsprocessen (Madison et al., 2012), beslissingshulpmiddel voor het maken van dag tot dag beslissingen (Waller et al., 2013).

Casusorganisatie 1: FMB precision parts

M.b.t. de eisen uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- Er kan direct worden waargenomen dat PA operationele ondersteuning kan bieden.
De uitkomst van PA ondersteunt de activiteiten die worden verricht met een directe bijdrage aan de vorming en totstandkoming van producten en diensten binnen de participerende organisatie. Nieuwe procesbeschrijvingen zijn gecreëerd door proceseigenaren en de externe-analist. Sturing wordt geboden op basis van PA-uitkomsten m.b.t. productieorder en productiecapaciteitsplanning binnen de administratie. (Zie bevindingen dossier nr. 135 - 145, bijlage 3)
- Er kan direct worden waargenomen dat PA de communicatie kan verbeteren.
De uitkomst van PA draagt bij aan totstandkoming van de interne dialoog, het verzorgen van betrokkenheid van medewerkers bij elkaar en de organisatie. Er bestaat waarneembare collectieve eensgezindheid over de strategie, missie, visie, doelen en waarden van de organisatie. (Zie bevindingen dossier nr. 146 - 152, bijlage 3)
- Er kan direct worden waargenomen dat PA organisatorische gegevens kan exploiteren.
PA versterkt de interne informatiestroom, er is waargenomen dat er extra nieuwe data uit de gevormde analyses gebruikt wordt voor het bewerkingsproces. De extra data geeft nieuwe inzichten, oplossingen en stelt proceseigenaren in staat te meten, te eiken en te sturen. PA versterkt ook de externe informatiestroom. De communicatie met klanten, leveranciers en onderaannemers is verbeterd, afstemtijden zijn verkort, een afname van mailverkeer en een efficiëntere dialoog waargenomen. (Zie bevindingen dossier nr. 153 - 161, bijlage 3)
- Er kan direct worden waargenomen dat PA kan fungeren als beslissingshulpmiddel voor het maken van dag tot dag beslissingen.
PA biedt hulp bij het sturen op het niveau van integrale ketens. PA biedt hulp bij het aansturen van taken, voorbeeld: prognose simulatie van bewerking leidt direct tot het in detail kunnen sturen van afval en efficiëntie van materiaalgebruik. (Zie bevindingen dossier nr. 162 - 165, bijlage 3)

De hoofdvraag van referentiemodel 3 is als volgt beantwoord:

In deze casus is er aan alle 4 de punten uit referentiemodel 3 voldaan, er gelden o.b.v. deze waarnemingen voor kleine organisaties dus dezelfde directe business benefits als voor grotere organisaties. Hypothese 3 wordt in deze casus aanvaard.

*** Casusorganisatie 2: EVEZ LABEL fashion boutique**

**Opmerking, deze organisatie heeft geen daadwerkelijke voorbereiding of uitrol van PA doorgemaakt, antwoorden uit het referentiemodel zijn gebaseerd op reeds geïmplementeerde PA, inzichten en inschattingen van personeel en observaties uit het veldverslagverslag.*

M.b.t. de eisen uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- Er kan direct worden waargenomen dat PA operationele ondersteuning kan bieden.
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: De uitkomsten van PA ondersteunen activiteiten die worden verricht met een directe bijdrage aan de vorming en totstandkoming van diensten binnen de participerende organisatie. De geboden

operationele ondersteuning versterkt besluitvorming, biedt inzicht bij identificatie van procesgebreken en verlaagd operationele kosten. (Zie bevindingen dossier nr. 166 - 171, bijlage 3)

- Er kan direct worden waargenomen dat PA de communicatie kan verbeteren.
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: PA blijkt bij te dragen aan totstandkoming van de interne dialoog en draagt bij aan het verzorgen van betrokkenheid van medewerkers bij elkaar en de organisatie. (Zie bevindingen dossier nr. 172 - 175, bijlage 3)
- Er kan direct worden waargenomen dat PA organisatorische gegevens kan exploiteren.
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: De waarde van interne en externe informatiestromen worden vergroot door het gebruik van PA. Het overgrote deel van geëxploiteerde data is afkomstig van externe informatiestromen en databronnen. Geëxploiteerde externe data blijkt cruciaal voor gevormde analyses m.b.t. vergaren nieuwe data. Exploitatie datastromen (en datasets) worden optimaal uitgenut door de interne organisatie om naast online direct benefits ook voordeel te behalen voor de fysieke verkoop (winkel) processen. (Zie bevindingen dossier nr. 176- 180, bijlage 3)
- Er kan direct worden waargenomen dat PA kan fungeren als beslissingshulpmiddel voor het maken van dag tot dag beslissingen.
M.b.t. deze eis uit het referentie-model zijn de volgende waarnemingen gedaan: PA biedt hulp bij het sturen op het niveau van integrale ketens, dagelijks wordt sturing gegeven met behulp van trendherkenning. Inkoop, verkoop en voorraadbeheer processen worden continue afgestemd. (Zie bevindingen dossier nr. 181 - 183, bijlage 3)

De hoofdvraag van referentiemodel 3 is als volgt beantwoord:

In deze casus is er aan alle 4 de punten uit referentiemodel 3 voldaan, er gelden o.b.v. deze waarnemingen voor kleine organisaties dus dezelfde directe business benefits als voor grotere organisaties. Hypothese 3 wordt in deze casus aanvaard.

5. Conclusies & discussie

5.1. Conclusies

De uitkomsten van het theoretisch kader hebben geleid tot het opstellen van hypothese 1, 2 en 3. Tijdens het empirisch onderzoek zijn de organisaties getoetst. Dit heeft geleid tot het volgende resultaat:

Tabel 5 Uitkomsten hypothesen

	1. FMB	2. EVEZ LABEL	Omschrijving hypothese:
Hypothese 1	Te verwerpen	Te aanvaarden	<i>De heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties vormen een barrière tot een succesvolle PA-implementatie.</i>
Hypothese 2	Te verwerpen	Te verwerpen	<i>Voor kleine organisaties gelden dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA als voor grotere organisaties.</i>
Hypothese 3	Te aanvaarden	Te aanvaarden	<i>De directe business benefits van PA gelden ook specifiek voor kleine organisaties.</i>

Omdat voor analytische generalisatie van de onderzoeksresultaten, de hypothesen in minstens twee soortgelijke cases getoetst moeten worden én de toetsing in beide cases moeten leiden tot vergelijkbare uitkomsten, kan er geen enkele hypothese definitief aanvaard of verworpen worden. De resultaten bij hypothese 1 getuigen immers van verschillende uitkomsten (dus überhaupt niet generaliseerbaar). Bij hypothese 2 en 3 is dat niet het geval, maar ook daar is niet voldaan aan de eis van 'vergelijkbare cases' (beide organisatie zijn klein, maar een handelsbedrijf is niet volledig vergelijkbaar met een productiebedrijf). Hypothese 1 zal daarom opnieuw getoetst moeten worden om tot aanvaarding dan wel verwerping te komen (huidig resultaat is dus 'onbeslist'), terwijl hypothese 2 voorlopig verworpen kan worden en hypothese 3 voorlopig aanvaard kan worden (verdere validatie nodig).

Conclusie uitkomsten in verhouding met de hoofdonderzoeksvraag:

Welke specifieke kansen brengt het gebruik van predictive analytics met zich mee voor kleine organisaties en wat moet er worden gedaan door deze organisaties om die kansen effectief te kunnen benutten?

Voor de beantwoording is de hoofdvraag opgebroken in 2 delen.

1. Specifieke kansen PA voor kleine organisaties:

Met het voorlopig aanvaarden van hypothese 3, kan gesteld worden dat de mogelijkheden van PA (uitgedrukt in directe benefits) voor kleine bedrijven niet anders zijn dan voor grote bedrijven. Deze benefits bestaan uit: het bieden van operationele ondersteuning & het verbeteren van communicatie, het bieden van hulp bij de strategische besluitvorming, het exploiteren van organisatorische gegevens, het bieden van extra sturingsmogelijkheden en het bieden van hulp bij het maken van dag tot dag beslissingen.

2. Voorwaarden tot effectief benutten kansen PA:

Met het niet kunnen verwerpen/aanvaarden van hypothese 1 kunnen er geen uitspraken worden gedaan over deze voorwaarden. De verschillende uitkomsten in beide cases kunnen te wijten zijn aan toevalligheden (verschillen in visie, ondernemers-stijlen) terwijl ook niet uitgesloten kan worden dat de verschillende karakteristieken van beide casus-organisaties (productiebedrijf versus handelsbedrijf: verschillen in type klanten, afnemersloyaliteit, grootte omzet-aandeel per afnemer en afzetmarkten) hebben geleid tot verschillende uitkomsten. We kunnen hypothese 2 voorlopig verwerpen en slechts stellen dat 'resource poverty' voor kleine organisaties een belemmering kan vormen voor het voldoen aan de gestelde voorwaarde van grote organisaties en daarmee een belemmering vormt voor het effectief benutten van de kansen die PA biedt (verder onderzoek nodig).

Aldus kan er nog geen definitief antwoord op de hoofdvraag worden gegeven. Daartoe dienen eerst de problemen met externe generalisatie opgelost worden.

5.2. Discussie, Aanbevelingen voor verder onderzoek

Door het toepassen van triangulatie (vergelijken van interview-resultaten met resultaten observaties en documentonderzoek), wordt verwacht dat de betrouwbaarheid van dit onderzoek op een behoorlijk pijl is. Door het nemen van een voldoende grote steekproef bij de interviews en door het opstellen van beoordelingscriteria m.b.v. referentiemodellen, het opnemen van een bevindingendossier en het aanleggen van uitgebreide veldverslagen lijkt ook de interne validiteit van de onderzoeksresultaten voldoende op orde te zijn (in ieder geval zijn zij goed verifieerbaar). De problemen, zoals hiervoor al gesignaleerd werden, hebben betrekking op de externe validiteit i.h.b. de mogelijkheden tot externe generalisatie. Daarom worden de volgende aanbevelingen gedaan:

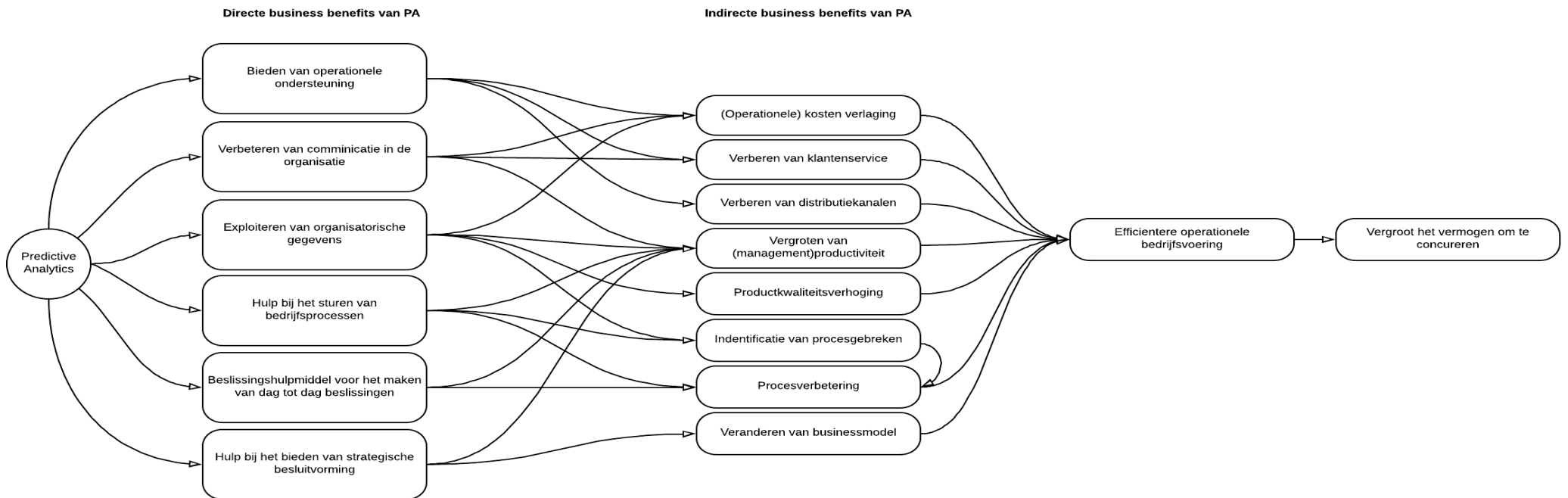
#	Aanbeveling voor vervolgonderzoek:
Hypothese 1 (<i>De heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties vormen een barrière tot een succesvolle PA-implementatie</i>)	Toets hypothese opnieuw, 1* bij een klein bedrijf in de sector 'Retail/Fashion' en 1* bij een klein bedrijf in de sector 'Productie/Metaal'. Aldus kunnen definitieve uitspraken gedaan voor beide sectoren (specifiek geldig voor de sector) en mogelijk ook voor de hele MKB-sector (als de uitkomsten voor beide sectoren gelijklopend zijn, is wellicht verdere externe generalisatie mogelijk).
Hypothese 2 (<i>Voor kleine organisaties gelden dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA als voor grotere organisaties</i>)	Idem
Hypothese 3 (<i>De directe business benefits van PA gelden ook specifiek voor kleine organisaties</i>)	Idem

Het onderzoek was initieel te groot in omvang en is tijdig drastisch verkleind. Het haalbaarheidsonderzoek en een 3^e onderzoeksvraag zijn voor het starten van het empirisch onderzoeksgedeelte op aanraden van de begeleider en feedback van de meeleezer verwijderd. De scope werd kleiner en er kwam meer focus op de verslaglegging van de observaties t.a.v. de referentiemodellen.

Referenties/Literatuurlijst:

- Anagnostopoulos, C. (2016). Quality-optimized predictive analytics. *Applied Intelligence*, 45(4), 1034-1046. Doi:10.1007/s10489-016-0807-x
- Bradlow, E., Gangwar, M., Kopalle, P., & Voleti, S. (2017). The role of big data and predictive analytics in retailing. *Journal of Retailing*, 93(1), 79-95. Doi: 10.1016/j.jretai.2016.12.004
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*, 36(4).
- Dhar, V. (2013). Data science and prediction. *Communications of the ACM*, 56(12), 64-73.
- Eckerson, W. W. (2007). Predictive analytics. Extending the Value of Your Data Warehousing Investment. TDWI Best Practices Report, 1, 1-36.
- Elbashir, M. Z., Collier, P. A., Sutton, S. G., Davern, M. J., & Leech, S. A. (2013). Enhancing the business value of business intelligence: The role of shared knowledge and assimilation. *Journal of Information Systems*, 27(2), 87-105.
- Gale, S. F. (2016). Prediction restriction: Predictive analytics begin to emerge, but unifying data is still a major hurdle for a major rollout at most companies. *Workforce (Media Tech Publishing, Inc.)*, 95(5), 44.
- Grandon, E. E., & Pearson, J. M. (2004). Electronic commerce adoption: an empirical study of small and medium US businesses. *Information & management*, 42(1), 197-216.
- Huikku, J., Hyvönen, T., & Järvinen, J. (2017). The role of a predictive analytics project initiator in the integration of financial and operational forecasts. *Baltic Journal of Management*, 12(4), 427.
- Kridel, D., & Dolk, D. (2013;2011). Automated self-service 22odelling: Predictive analytics as a service. *Information Systems and e-Business Management*, 11(1), 119-140. Doi:10.1007/s10257-011-0185-1
- Krumeich, J., Werth, D., & Loos, P. (2016). Prescriptive control of business processes: New potentials through predictive analytics of big data in the process manufacturing industry. *Business & Information Systems Engineering*, 58(4), 261-280. Doi:10.1007/s12599-015-0412
- MacLennan, J. (2010). Defining Business Benefits: Hard and Soft.
- Madison, M. C., Cowell, A. J., Butner, R. S., Fligg, K., Piatt, A. W., McGrath, L. R., & Ellis, P. C. (2012). Knowledge encapsulation framework for technosocial predictive 22odelling. *Security Informatics*, 1(1), 1-18. Doi:10.1186/2190-8532-1-10
- Mishra, N., & Silakari, S. (2012). Predictive analytics: a survey, trends, applications, oppurtunities & challenges. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 3(3), 4434-4438.
- Peppard, J., Ward, J., & Daniel, E. (2007). Managing the realization of business benefits from IT investments. *MIS Quarterly Executive*, 6(1).
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students* (7nd edition). Harlow: Pearson
- Schein, E. H. (1990). Organizational Culture: What it is and How to Change it. In *Human resource management in international firms* (pp. 56-82). Palgrave Macmillan, London.
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2014). Business intelligence and analytics. System for Decesion Support.
- Siegel, E. (2013). Predictive analytics: The power to predict who will click, buy, lie, or die (Vol. 10). Hoboken: Wiley.
- Singh, H., & Singh, G. (2016). Big Data-a Review. *I-Manager's Journal on Information Technology*, 6(1), 25.
- Thong, J. Y., & Yap, C. S. (1995). CEO characteristics, organizational characteristics and information technology adoption in small businesses. *Omega*, 23(4), 429-442.
- Thong, J. Y. (1999). An integrated model of information systems adoption in small businesses. *Journal of management information systems*, 15(4), 187-214.
- Unni, K (2012). Steel manufacturing could use more sensing and analysis.
- Verschuren, P. J. M., & Doorewaard, H. (2007). *Het ontwerpen van een onderzoek*. Lemma.
- Waller, M. A., & Fawcett, S. E. (2013). Data science, predictive analytics, and big data: a revolution that will transform supply chain design and management. *Journal of Business Logistics*, 34(2), 77-84.
- Yin, R. K. (2003). Case study research: Design and methods (Vol. third). London: Sage.

Bijlage 1 Relatie-effectendiagram



Afb.5 (Relatie-effectendiagram, directe & indirecte PA-business benefits.)

Bijlage 2 Referentiemodellen

Hypothese 1: *De heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties vormen een barrière tot een succesvolle PA-implementatie.*

Referentiemodel 1: Heersende bedrijfscultuur als barrière voor PA-implementatie

Hoofdvraag referentiemodel 1: Vormt de heersende bedrijfscultuur van de participerende kleine organisaties een barrière tot een succesvolle PA-implementatie?

Norm: Er is sprake van adaptief vermogen, als er sprake is van: mentaliteitsverandering, voldoende deskundigheid, continue investeringen en de beschikbare/toegankelijkheid van interne of externe (proces)data aanwezig zijn. (Thong et al., 1999). Als aan een van deze voorwaarden niet of niet geheel kan worden voldaan, kan dit een barrière vormen voor het succesvol implementeren van PA (Huikku et al., 2017).

Onderliggende vragen

1.1	(Mentaliteitsverandering) Is de organisatie bereid en kundig om ondersteunend te functioneren bij mentaliteitsverandering? Zijn er medewerkers met holistisch inzicht aanwezig? Bestaat er analytisch-, technisch- en managementbegrip voor de integratiedoelstellingen van PA? Is er wederzijds begrip voor de diverse doelstellingen van overige afdelingen?
1.2	(Deskundigheid) Is de organisatie bereid tot het aanwerven of herscholen van personeel t.b.v. domein en analytisch deskundige vaardigheden? Bestaat de mogelijkheid tot het aanstellen van proceseigenaren t.b.v. verantwoordelijkheid en bewustzijn van bijdrage aan toekomstige analyseslagen door de gehele organisatie?
1.3	(Continu investeren) Is de organisatie bereid tot het continue financieel en operationeel te investeren in technologische ontwikkeling t.b.v. bewaking en optimalisatie van (it-)infrastructuur voor de implementatie/adoptie van de PA-digitaliseringsslag/data-verwerkingsvereiste?
1.4	(Gegevensstromen) Is de organisatie bereid begrip te tonen voor het toegankelijk en beschikbaar maken van interne gegevensstromen en de gerelateerde proces(data)? Is de organisatie bereid om externe kwalitatieve data te verwerven?

Beslisregel

Als de organisatie kan aantonen dat:

- Er voldoende ondersteunend draagvlak wordt geboden door de organisatie om mentaliteitsverandering t.b.v. PA aan te gaan.
- Er voldoende domeinkennis en analytische deskundigheid aanwezig is.
- Er continue financieel en operationeel wordt geïnvesteerd in technologische ontwikkeling, bewaking en optimalisatie van bedrijfskritische processen.
- De gegevensstromen en procesdata aantoonbaar aanwezig zijn en het kwaliteits- (detail)niveau van deze data kan worden gegarandeerd.

Dan wordt de hoofdvraag van referentiemodel 1 als volgt beantwoord:

- Als er aan 0-3 van de bovenstaande punten wordt voldaan is er sprake van een barrière voor een succesvolle PA-implementatie. Hypothese 1 wordt dan aanvaard.
- Als er aan 4 van de bovenstaande punten wordt voldaan is er geen sprake van een barrière voor een succesvolle PA-implementatie. Hypothese 1 wordt dan verworpen.

Benodigde data en bronnen:

1.1	Data: inzichten/plan van medewerkers, leidinggevende en directie over hoe ondersteunend te (kunnen) acteren tijdens PA-implementatie. Informatie over beleid en kernwaarden van de organisatie, Informatie over functies, hiërarchie, achtergronden, opleidingen/certificeringen en ervaring van medewerkers m.b.t. analytisch, technisch en managementbegrip. Informatie over bedrijf kritische processen en de stakeholder verhoudingen tot deze processen. Informatie over interne relaties tussen afdelingen en doelstellingen. Bronnen: Diepte-interviews medewerkers/directie, inzichten financieel budget t.b.v. PA-implementatieslag, documentatie over bedrijfsvoering en procesoverzichten.
1.2	Data: aantoonbare informatie omtrent POP (persoonlijk ontwikkelingsplan) van medewerkers die deel uit gaan maken van PA-implementatie, data omtrent opleidingsbudget van de organisatie t.b.v. PA. Informatie over verantwoordelijkheden en taken per rol (rolverdeling). Bronnen: Diepte-interviews directie, inzichten financieel budget t.b.v. PA-implementatieslag, documentatie over rolverdeling en beoordelingscriteria medewerkers.
1.3	Data: informatie over financiële verwachte uitgave (budgetplannen PA), informatie over algemene planning, verwachte uitgaven voor het komende fiscale jaar. (Historische) informatie over externe factoren die het budget kunnen beïnvloeden. Informatie over gedane en geplande operationele investeringen. Data over instandhouding en bewaking van bedrijfskritische processen en de eisen hiervan. Data over het huidige volwassenheid niveau van de technologische en digitale infrastructuur. Bronnen: Fiscale planning 2019-2020, documentatie en archieven omtrent financieel beheer, procesoverzichten/beschrijvingen. Diepte-interviews directie.

1.4	Data: data omtrent de gegevensstromen van in de organisatie (met name voor de bedrijfskritische processen), informatie over mogelijke confidentiële interne/externe data, informatie omtrent het detailniveau van de data. Informatie over de hoeveelheid data en consistente leveringsfrequentie. Informatie over missende data, gewenste data ter verbetering van bedrijfsvoering. Bronnen: documenten en archieven omtrent processtromen en metadata van procesdata, diepte-interviews en gesprekken tijdens bedrijfsvoering met medewerkers, leidinggevende en directie, verslagen en logboeken t.b.v. productie, verkoop en procesverloop/problemen.
-----	--

Hypothese 2: Voor kleine organisaties gelden dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA als voor grotere organisaties.

Referentiemodel 2: Gelijke PA-implementatie voorwaarden en risico's voor kleine en grote organisaties

Hoofdvraag referentiemodel 2: Gelden voor kleine organisaties dezelfde adaptieve voorwaarden en risico's m.b.t. PA-implementaties als voor grote organisaties?

Norm: Er dient voldaan te zijn aan de adaptieve voorwaarden voor grote organisaties: Mentaliteitsverandering, deskundigheid (analytische domein kennis & interne bedrijfsvoering), continue investering en beschikbare/toegankelijke van kwalitatief goede interne en externe data (Thong et al., 1999). De potentiële PA-toepassing dient bij kleine bedrijven hetzelfde type uitkomsten te genereren als bij grote bedrijven. Kleine bedrijven dienen niet aan additionele voorwaarden te voldoen om deze uitkomsten te kunnen bewerkstellingen. De introductie van een PA-toepassing dient, t.o.v. grote bedrijven, geen extra risico's te genereren.

Onderliggende vragen

2.1	(Voorwaarden) Kan hypothese 1 worden verworpen? Kan er aan de adaptieve voorwaarden ("mentaliteitsverandering, deskundigheid (analytische domein kennis & interne bedrijfsvoering), continue investering en beschikbare/toegankelijke gegevensstromen met kwalitatieve interne of externe (proces)data.") worden voldaan?
2.2	(Uitkomst) Zijn de uitkomsten van de PA-implementatie gelijk aan de uitkomsten gegeven uit de theorie (een werkende PA-toepassing waarmee voorspellende analyses kunnen worden gemaakt)? Is het nauwkeurighedsniveau van de (data) voorspellende analyse van gelijke kwaliteit?
2.3	(Additionele voorwaarden) Bestaan er extra voorwaarden, afgezien van de door de theorie gegeven voorwaarden voor PA-implementatie die zich specifiek kenmerken voor kleine organisaties? Bestaan er hulpmiddelen of methodieken die tekortkomingen van voorwaarden uit 2.1 kunnen overkomen/overbruggen zodat de gestelde adaptieve voorwaarden alsnog als voldaan kunnen worden aanvaard in een 2 ^e iteratie?
2.4	(Additionele risico's) Bestaan er extra risico's voor de adaptieve voorwaarden ten opzichte van grote organisaties? Geld er een langere doorlooptijd voor implementatie van PA dan voor grote organisaties? Beschikt de kleine organisatie over voldoende kwalitatieve procesdata voor de implementatie van PA?

Beslisregel

Als de organisatie kan aantonen dat:

- Er kan worden voldaan aan de gestelde adaptieve voorwaarden geldend voor grote organisaties.
- De uitkomst van de PA-implementatie gelijk is aan de uitkomst van een grote organisatie.
- Er geen additionele voorwaarden of hulpmiddelen noodzakelijk zijn voor het kunnen voldoen aan de gegeven voorwaarden voor grote organisaties uit de theorie.
- Er geen additionele risico's bestaan specifiek voor kleine organisaties bij het vervullen van de gestelde adaptieve voorwaarden.

Dan wordt de hoofdvraag van referentiemodel 2 als volgt beantwoord:

- Als er aan 0-3 van de bovenstaande punten wordt voldaan gelden voor kleine organisaties niet dezelfde (of extra) adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA als voor grotere organisaties. Hypothese 2 wordt dan verworpen.
- Als er aan 4 van de bovenstaande punten wordt voldaan gelden voor kleine organisaties dezelfde adaptieve voorwaarden m.b.t. de implementatie van PA als voor grotere organisaties. Hypothese 2 wordt dan aanvaard.

Benodigde data en bronnen:

1.1	Data: inzichten/plan van medewerkers, leidinggevende en directie over hoe ondersteunend te (kunnen) acteren tijdens PA-implementatie. Informatie over beleid en kernwaarden van de organisatie, Informatie over functies, hiërarchie, achtergronden, opleidingen/certificeringen en ervaring van medewerkers m.b.t. analytisch, technisch en managementbegrip. Informatie over bedrijfskritische processen en de stakeholder verhoudingen tot deze processen. Informatie over interne relaties tussen afdelingen en doelstellingen. Bronnen: Diepte-interviews medewerkers/directie, inzichten financieel budget t.b.v. PA-implementatieslag, documentatie over bedrijfsvoering en procesoverzichten.
1.2	Data: aantoonbare informatie omtrent POP (persoonlijk ontwikkelingsplan) van medewerkers die deel uit gaan maken van PA-implementatie, data omtrent opleidingsbudget van de organisatie t.b.v. PA. Informatie over verantwoordelijkheden en taken per rol (rolverdeling). Bronnen: Diepte-interviews directie, inzichten financieel budget t.b.v. PA-implementatieslag, documentatie over rolverdeling en beoordelingscriteria medewerkers.
1.3	Data: informatie over financiële verwachte uitgave (budgetplannen PA), informatie over algemene planning, verwachte uitgaven voor het komende fiscale jaar. (Historische) informatie over externe factoren die het budget kunnen beïnvloeden. Informatie over gedane

	en geplande operationele investeringen. Data over instandhouding en bewaking van bedrijfskritische processen en de eisen hiervan. Data over het huidige volwassenheid niveau van de technologische en digitale infrastructuur. Bronnen: Fiscale planning 2019-2020, documentatie en archieven omtrent financieel beheer, procesoverzichten/beschrijvingen. Diepte-interviews directie.
1.4	Data: data omtrent de gegevensstromen van in de organisatie (met name voor de bedrijfskritische processen), informatie over mogelijke confidentiële interne/externe data, informatie omtrent het detailniveau van de data. Informatie over de hoeveelheid data en consistente leveringsfrequentie. Informatie over missende data, gewenste data ter verbetering van bedrijfsvoering. Bronnen: documenten en archieven omtrent processtromen en metadata van procesdata, diepte-interviews en gesprekken tijdens bedrijfsvoering met medewerkers, leidinggevende en directie, verslagen en logboeken t.b.v. productie, verkoop en procesverloop/problemen.

Hypothese 3: *De directe business benefits van PA gelden ook specifiek voor kleine organisaties.*

Referentiemodel 3: Gelijkwaardige directe business benefits van PA voor kleine en grote organisaties

Hoofdvraag referentiemodel 3: Gelden voor kleine organisaties dezelfde directe business benefits als uitkomst van PA als voor grote organisaties?

Norm:

De directe business benefits die gelden als uitkomsten van een succesvolle PA-implementatie zijn: het bieden van operationele ondersteuning & verbeteren van communicatie, hulp bij het bieden van strategische besluitvorming (Grandon et al., 2004), exploiteren van organisatorische gegevens (Elbashir et al., 2013), hulp bij het sturen van bedrijfsprocessen (Madison et al., 2012), beslissingshulpmiddel voor het maken van dag tot dag beslissingen (Waller et al., 2013).

Als bovengenoemde business benefits zich als uitkomst bieden na implementatie van PA bij de participerende kleine organisaties betekent dit dat dezelfde directe als indirecte business benefits kunnen worden geïncasseerd als grote organisaties.

Onderliggende vragen

3.1	(Bieden operationele ondersteuning) Biedt de implementatie van PA, kenmerkende operationele benefits? Wordt het vermogen om de operationele doelen te behalen versterkt door de verkregen analyses uit PA? Ondersteunt de uitkomst van PA de activiteiten die worden verricht met een directe bijdrage aan de vorming en totstandkoming van producten of diensten binnen de participerende organisatie?
3.2	(Verbeteren communicatie) Draagt de uitkomst van PA bij aan totstandkoming van de interne dialoog? Draagt de uitkomst van PA bij aan het verzorgen van betrokkenheid van medewerkers bij elkaar en de organisatie? Bestaat er een beter collectieve eensgezindheid over de strategie, missie, doelen en waarden van de organisatie dan voor de implementatie van PA? Is de samenwerking beter, sneller, effectiever en efficiënter tussen de medewerkers dan voorafgaand aan de PA-implementatie?
3.3	(Exploiteren organisatorische gegevens) Versterkt PA de interne informatiestroom? Versterkt PA de externe informatiestroom? Versterkt PA de strategische, tactische en operationele informatiestroom?
3.4	(Beslissingshulpmiddel maken dag tot dag beslissingen, Hulp bij sturing bedrijfsprocessen (BPM)) Biedt PA hulp bij het sturen op niveau van taken? Biedt PA hulp bij het sturen op het niveau van werkprocessen, Biedt PA hulp bij het sturen op het niveau van bedrijfsprocessen? Biedt PA hulp bij het sturen op het niveau van integrale ketens?

Beslisregel

Als de organisatie kan aantonen dat:

- Er vrijwel direct kan worden waargenomen dat PA operationele ondersteuning kan bieden.
- Er vrijwel direct kan worden waargenomen dat PA de communicatie kan verbeteren.
- Er vrijwel direct kan worden waargenomen dat PA organisatorische gegevens kan exploiteren.
- Er vrijwel direct kan worden waargenomen dat PA kan fungeren als beslissingshulpmiddel voor het maken van dag tot dag beslissingen.

Dan wordt de hoofdvraag van referentiemodel 3 als volgt beantwoord:

- Als er aan 0-3 van de bovenstaande punten wordt voldaan gelden voor kleine organisaties niet dezelfde directe business benefits, als voor grotere organisaties. Hypothese 3 wordt dan verworpen.
- Als er aan alle 4 van de bovenstaande punten kan worden voldaan, gelden voor kleine organisaties dezelfde directe business benefits als voor grotere organisaties zoals beschreven in de literatuur. Hypothese 3 wordt dan aanvaard.

Benodigde data en bronnen:

1.1	Data: inzichten/plan van medewerkers, leidinggevende en directie over hoe ondersteunend te (kunnen) acteren tijdens PA-implementatie. Informatie over beleid en kernwaarden van de organisatie, Informatie over functies, hiërarchie, achtergronden, opleidingen/certificeringen en ervaring van medewerkers m.b.t. analytisch, technisch en managementbegrip. Informatie over bedrijfskritische processen en de stakeholder verhoudingen tot deze processen. Informatie over interne relaties tussen afdelingen en doelstellingen. Bronnen: Diepte-interviews medewerkers/directie, inzichten financieel budget t.b.v. PA-implementatieslag, documentatie over bedrijfsvoering en procesoverzichten.
-----	--

1.2	<p>Data: aantoonbare informatie omtrent POP (persoonlijk ontwikkelingsplan) van medewerkers die deel uit gaan maken van PA-implementatie, data omtrent opleidingsbudget van de organisatie t.b.v. PA. Informatie over verantwoordelijkheden en taken per rol (rolverdeling).</p> <p>Bronnen: Diepte-interviews directie, inzichten financieel budget t.b.v. PA-implementatieslag, documentatie over rolverdeling en beoordelingscriteria medewerkers.</p>
1.3	<p>Data: informatie over financiële verwachte uitgave (budgetplannen PA), informatie over algemene planning, verwachte uitgaven voor het komende fiscale jaar. (Historische) informatie over externe factoren die het budget kunnen beïnvloeden. Informatie over gedane en geplande operationele investeringen. Data over instandhouding en bewaking van bedrijf kritische processen en de eisen hiervan. Data over het huidige volwassenheid niveau van de technologische en digitale infrastructuur.</p> <p>Bronnen: Fiscale planning 2019-2020, documentatie en archieven omtrent financieel beheer, procesoverzichten/beschrijvingen. Diepte-interviews directie.</p>
1.4	<p>Data: data omtrent de gegevensstromen van in de organisatie (met name voor de bedrijfskritische processen), informatie over mogelijke confidentiële interne/externe data, informatie omtrent het detailniveau van de data. Informatie over de hoeveelheid data en consistente leveringsfrequentie. Informatie over missende data, gewenste data ter verbetering van bedrijfsvoering.</p> <p>Bronnen: documenten en archieven omtrent processtromen en metadata van procesdata, diepte-interviews en gesprekken tijdens bedrijfsvoering met medewerkers, leidinggevende en directie, verslagen en logboeken t.b.v. productie, verkoop en procesverloop/problemen.</p>

Bijlage 3 Bevindingen dossier

Bevindingen relevant voor referentiemodel 1 (Heersende bedrijfscultuur als barrière voor PA-implementatie)				
Casusorganisatie 1: FMB				
Onderwerp:	Mentaliteitsverandering	Deskundigheid	Continue investeren	Gegevensstromen
Informatievorm:	De organisatie is bereid en kundig om ondersteunend te functioneren bij mentaliteitsverandering.	De organisatie is bereid tot aanwerven of herscholen van personeel t.b.v. domein en analytisch deskundige vaardigheden.	De organisatie is bereid om continue financieel en operationeel te investeren in technologische ontwikkeling t.b.v. bewaking en optimalisatie van (IT-)infrastructuur voor de adoptie van de PA-digitaliseringsslag/data-verwerkingsvereiste.	De organisatie is bereid begrip te tonen voor het toegankelijk en beschikbaar maken van interne gegevensstromen en gerelateerde proces(data).
Uitkomsten interview transcript (Zie diepte-interview notulen 1 t/m 9) Casusorganisatie: FMB	<p>1. Holistisch inzicht aanwezig: Organisatie is kleinschalig. 5/5 geïnterviewde medewerkers met holistisch inzicht aanwezig: werknemers weten hoe processen zich met elkaar verhouden. En kunnen deze processen vanuit meerdere invalshoeken benaderen.</p> <p>2. (Management)begrip voorintegratiedoelstellingen PA is aanwezig: De organisatie doet aan continue vorm van zelfreflectie t.b.v. verbetering, staat open voor kritiek, laagdrempelig gelijkwaardig benaderbaar.</p> <p>3. De integratiedoelstelling van PA is eenduidig bekend en er bestaat technisch, analytisch en management begrip voor. Wat er de specifieke verwachtingen zijn en waarom dit wordt gedaan beantwoorden alle medewerkers in het interview eenduidig. Het exact visuele eindproduct in vorm van analyse en data -lay-out is nog niet tastbaar, daardoor moeilijk in te beelden voor meeste medewerkers, maar maakt nieuwsgierig.</p> <p>4. Wederzijds begrip doelstellingen tussen afdelingen. In de organisatie werkt iedereen met zijn of haar prioriteiten, verantwoordelijkheden en doelen in het proces waarin ze opereren, er is begrip tussen verschillende lagen binnen de organisatie voor de PA-doelstellingen en wat de impact is van de doelstellingen in verhouding van het eigen proces.</p>	<p>17. De organisatie is bereid tot bijscholen van personeel: bied al reeds jaarlijkse scholingsmogelijkheden. Management staat open voor aanbieden van cursussen t.b.v. PA voor vergaren van analytisch deskundige vaardigheden. Het herscholen van personeel met specifiek tot gevolg, het creëren van nieuwe PA gerelateerde functies, behoort niet tot de mogelijkheden.</p> <p>18. Geen mogelijk werven vast personeel specifiek voor het PA-integratietraject: Management geeft in interview duidelijk aan dat organisatie hiervoor te kleinschalig is en bij eventuele groei dit wellicht wel van toepassing kan zijn.</p> <p>19. Externe analytische expertise is aanwezig i.v.m. aangekochte prognosemodule ter voorbereiding op bestaand ERP-pakket (forecast functies). In afstemming met de softwareleverancier is een deel begeleiding en opleiding door analist ingesloten tezamen met de uitrol van de prognose module in de vorm van meeloopdagen, cursusblokuren en overig remote support.</p> <p>20. Opleiden om interne domeinkennis op peil te houden is doorlopend proces: Dit punt geldt als voorwaarde en reden van de samenwerking met de grote organisaties (klanten). en speelt daarin een rol in een onderdeel van strategie van de casusorganisatie om voorop te lopen met technologische ontwikkelingen binnen de sector.</p> <p>21. Er zijn proceseigenaren aangesteld t.b.v. verantwoordelijkheid en bewustzijn van bijdrage aan toekomstige analyseslagen door de gehele organisatie. Administratief proces heeft de meeste impact en heeft hierin een centrale rol. Daarnaast zijn specifieke proceseigenaren ingesteld op de productiewerkplaats die</p>	<p>30. Continue financiële Investering specifiek voor PA is mogelijk tot op bepaalde hoogte: De uitkomsten/voordelen moeten voor deze casusorganisatie gerechtvaardigd blijven t.o.v. de investeringen op de korte termijn: Er is ingezet op de directe benefits. Verwachting is resultaten op de korte termijn waar te nemen. Andere genoemde overweging is dat de direct benefits duidelijk zichtbaar hun oorsprong vinden vanuit PA voor het vertrouwen te winnen hierin verder te investeren.</p> <p>31. Investeringsbeleid focust op voorbereiding capaciteit en daarmee op groei d.m.v. aanschaf nieuwe bewerkingscentra, aanstuurmodules, directe financieel uitgedrukte opbrengsten/voordelen zijn hiermee inzichtelijk. Prognoses voor productiecapaciteitsplanning sluiten hierop goed aan daarom investering waardig bevonden. PA voor de lange termijn voordelen bieden mindere garanties daarom niet meegenomen in investeringsbeleid.</p> <p>32. Continue investeringen in IT-infrastructuur, hardware, software en overige vereiste is geen probleem. Er wordt jaarlijks geïnvesteerd (geüpdatet/geüpgraded). Hier vindt het continue investering proces al plaats en daarbij niet alleen financieel maar ook tijd in blokuren om mensen op te leiden om met de nieuwste apparatuur en system te laten werken.</p>	<p>41. De organisatie is bereid de gegevensstromen toegankelijk te maken: Niet alle gegevens kunnen openbaar worden gemaakt i.v.m. rechten(legal) van diverse opdrachtgevers en uitbestedingen. Wel kunnen de gegevens geanonimiseerd worden verstrekt. Er is inzichtelijk welke processen gebruik maken van welke data en gegevensstromen en deze zijn al eerder geïnventariseerd door het softwarehuis.</p> <p>42. De organisatie gaat externe kwalitatieve data verwerven m.b.v. het MKG-softwarepakket: Het SAAS-product indexeert en classificeert geanonimiseerde data van opdrachtgevers en toeleveranciers die al reeds gebruik maken van dit pakket, daarnaast wordt gebruik gemaakt van datastromen uit sector gerelateerde marktwerking (grondstofprijzen) en economische ontwikkelingen.</p>

		<p>samen een integratieteam vormen rondom de prognose software uitrol (key-users).</p> <p>22. Scholing als onderdeel van persoonlijk ontwikkelingsplan medewerkers. Ontwikkelingen in vakgebied staan niet stil, streven van organisatie is voorop te lopen met technologische ontwikkelingen in de sector, hierbij behoort opleiding en investering van tijd en financiële middelen tot jaarlijkse onderdelen van ontwikkelingsplan voor werknemers.</p>		
<p>Observaties veldverslag (Zie veldverslag FMB)</p> <p>Casusorganisatie: FMB</p>	<p>5. Objectief waargenomen punten die kunnen onderschrijven dat de organisatie toont kundig en ondersteunend te kunnen handelen bij mentaliteitsverandering zijn, (met als meest recent voorbeeld covid-19 - vereist verandering t.o.v. bestaande bedrijfsmentaliteit): Intern beleid aangepast, procesimpact in kaart gebracht, vergadering ingepland, risicopunten benoemd en inzichtelijk gemaakt, management heeft steekproefsgewijs op werkvloer aandacht geschonken aan individuele ervaringen en inzichten m.b.t. de mentaliteitsverandering die men organisatie breed wil terugzien (Zie veldverslag Hst. 3, 3.2 en 7.3)</p> <p>6. Waargenomen fenomeen mentaliteitsverandering herkenbaar als doorlopend proces binnen de organisatie: Werknemers uiten zich naar management al reeds te maken te hebben gehad met het aanpassen van mindset voor diverse andere aanleidingen met verschillende aard dus ook bereid te zijn dit te vervolgen voor PA. De daaropvolgende beargumenteerde eerdere mentaliteitslagen die benoemd werden zijn feitelijk terug te zien in: De processen met toeleveranciers, veranderden (2 x in de periode van 5 maanden gedurende onderzoeksperiode). Terug te zien in efficiëntie, restafvalproducten metaal gescheiden afgevoerd, proces overstap naar nieuwe afnemer, constante initiatieven voor verbetering van eigen keten, groeiende aantal klanten met afwijkende eisenpakketten voor leveringen die adoptie op maat vereisen. (Zie veldverslag Hst. 3.4)</p> <p>7. Geobserveerde omgang met algemene veranderingen binnen organisatie: weerstand werd door management gepeild, doemdenken zoveel mogelijk beperkt door enthousiast maken met voorbeelden veranderingen en uitkomsten, lanceren interne competitie. Personeel is erg</p>	<p>23. Analytische domeinkennis ontbreekt: Voor het theoretisch beschreven fenomeen waarbij een bepaalde vereiste deskundigheid gepeild wordt op basis van aanwezige technische domeinkennis en analytische onderlegde domeinkennis van medewerkers en management is waargenomen dat er op de werkvloer zichtbaar geen gebruik wordt gemaakt van softwarematige analyse systemen. Er zijn wel enkele prognose middelen in gebruik die men voor de bewerkingscentra inzet, Voorbeeld: breukdetectie prognose systemen, input van data wordt hardware-matig vergaard door sensoren. Ingebouwde statische logica van bewerkingscentra geeft d.m.v. kansberekening prognose. Te observeren valt dat hiervoor geen specifieke analytische kennis is vereist. Het is in feite een groene of rode lamp die zichtbaar wordt.</p> <p>24. Technisch kennisdomein is goed vertegenwoordigd: Medewerkers zijn erg deskundig en vakbekwaam. De instroom van geschoolde jongeren neemt toe. Er is een kleine kloof tussen jong en oud betreffende constante technologische ontwikkelingen vooral te herleiden uit observaties in simulatie en teken -software bediening. Hiervoor is bijscholing aangeboden. Tevens helpen jong en oud elkaar hands-on. Onder jongeren is er meer inbeeldingsvermogen en kennis omtrent het analyse domein, aanleiding hiervoor is aansluiting recent gevolgd theoretisch opleidingsvakkenpakket met praktijk. Meerderheid werknemers heeft geen ervaring met analytische systemen, Vertrouwen in kennisoverdracht en begeleiding externe PA-consultants is groot. (Zie veldverslag Hst. 4)</p> <p>25. Bereidheid personeel tot bijscholing t.b.v. deskundige analytische vaardigheden te verkrijgen is groot. Jongere medewerkers (20-40 jaar) meer geïnteresseerd in de mogelijkheden van PA. Oudere generatie (40-62) staat</p>	<p>33. Er wordt financieel geïnvesteerd naar rato van de doelstellingen die de casusorganisatie met PA voor ogen heeft. De casusorganisatie richt met het financieel beleid op de nieuwste technologieën en machines die efficiëntie verhogen. De grotere klanten met specifieke eisen, richtlijnen etc. Integreren waarneembaar makkelijker met een partner die aan hun waarden en normen voldoen en zelfs nieuwe mogelijkheden van productie kunnen aanbieden. Dit is af te lezen aan het verschil in tussen de communicatie en productieorders van voor en na de uitrol van de prognose module. Vanuit de theorie is verder getoetst of deze verschillen c.q. direct-benefits daadwerkelijk direct toe te kennen/te herleiden zijn aan PA (zie bev.doss.hypothese 3). Waar te nemen is dat er financieel geïnvesteerd is in licenties ter voorbereiding van het bestaande ERP-pakket met forecast functies. (Zie veldverslag Hst. 5)</p> <p>34. Er is waargenomen dat er operationeel geïnvesteerd wordt in acceptietijd, gewinning en in POP-vastgelegde leercurve: management gaat flexibeler om met planning, schuift meer door aan avondploeg, werven nieuwe personeelsleden en roosteren blokken in voor PA-opleiding proceseigenaren.</p> <p>35. Financiële investeringen t.b.v. procesbewaking en optimalisatie van IT-infrastructuur voor de adoptie van de PA-digitaliseringsslag/data-verwerkingsvereiste zijn zichtbaar aanwezig in vormen van contracten met softwareleveranciers, IT-ondersteunende organisaties waarin jaarlijks doorlopend ondersteuning, onderhoud en groeimogelijkheden zijn opgenomen. Aan de financiële voorwaarde van de prognose (PA) -module uitbreiding is voldaan d.m.v. aanschaf bepaalde licentievorm, die module in enkele minuten actief maakt</p>	<p>43. Bereidheid tot inzichtelijk maken van data interne gegevensstromen kenbaar gemaakt in vergadering MKG – onderzoeker – management tijdens periode oriëntatie van onderzoek. Er zijn van alle afdelingen diverse interne gegevensstromen met gerelateerde procesdata zichtbaar tijdens het observatieproces. Er is besloten om d.m.v. observatie niet verder in te gaan op de exacte data omdat hiervoor verdere uitleg en begrip voor nodig is en dit kan de objectiviteit van de waarnemingen beïnvloeden. Daarom besloten dit verder inzichtelijk te maken d.m.v. documentonderzoek en diepte-interview. Wel is in kaart gebracht welke stukken (artefacten) zich tot welke delen van de organisatie zich bevinden. (Zie veldverslag Hst. 6)</p> <p>44. Een theoretisch fenomeen is kenbaar waargenomen m.b.t. aanwezige gegevensstromen: namelijk de bereidheid van de organisatie om externe kwalitatieve data te verwerven als mogelijk alternatief voor gebrek van interne kwalitatieve data. Er is namelijk geobserveerd dat de organisatie al reeds gebruik maakt van externe datasets, deze zijn uitgewerkt in onderdelen van de procesbeschrijvingen. (Zie veldverslag Hst. 9.1 - 9.4)</p> <p>45. Het bedrijf is bereid interne datastromen(datasets) te delen t.b.v. de PA-integratieslag, onder voorbehoud van de gestelde voorwaarden conform gemaakte (legal)afspraken en getekende contracten opdrachtgevers en merknamen voor sommige kwalitatieve data. Het softwarepakket erkent gebruik van SaaS en geanonimiseerd te indexeren en classificeren. Per interne datastroom is besloten te achterhalen wat conform geldende afspraken aan data kan worden gebruikt voor het prognose systeem.</p>

	<p>gedreven om eigen expertise portfolio uit te bereiden, persoonlijke interesse en mentaliteit om veranderkundige trajecten te omarmen zijn waargenomen. (Zie veldverslag Hst. 3.1)</p> <p>8. Snelle groei en evolutie vragen om work-arounds. In beginfase van onderzoek was dit zichtbaar thema waarop de organisatie had ingezet. Corona-epidemie zichtbare drijvende factor voor een nog snellere groei, vraag naar interne veranderingen, management heeft maatregelen aangescherpt, inmiddels de uit handen gegeven controle deels weer opgepakt i.v.m. toegenomen drukte. Er worden aan de lopende band work-arounds/ad-hoc oplossingen bedacht/vereist en daarnaast vindt er een soort van evaluatie plaats met belanghebbende die de mogelijkheid krijgen met hun initiatieven het proces te verbeteren, versnellen behapbaar te maken. Enkele voorbeelden zijn verandering manier van werken toeleveranciers: veranderend leverancier en klanten beleid, aanpassingsstrategie corona. Eigenaren zijn vertrouwd met kennis en kunde personeel, delen nieuwe processtapen richting de afdelingen in de organisatie en benoemen proceseigenaren toe. (Zie veldverslag Hst. 3.3)</p>	<p>meer afwachtend maar acceptierend hier tegenover. Waargenomen werd dat alle aangewezen proceseigenaren zich vrijwillig hebben ingeschreven voor het volgen van bijscholing d.m.v. avondcursus en begeleiding op werkvloer. (Zie veldverslag Hst. 4.2)</p> <p>26. Geobserveerd is het waargenomen fenomeen van een theoretische beschreven alternatieve voorwaarde aan deskundigheid: het aanstellen van proces eigenaren t.b.v. verantwoordelijkheid en bewustzijn van bijdrage aan toekomstige analyseslagen door de gehele organisatie. Mogelijkheid opleiden medewerkers t.b.v. PA is aanwezig. Voor het opbouwen van het analytisch kennisdomein is zichtbaar draagvlak gecreëerd door het management. In vergadering is besloten MKG meeloopdagen en cursussen te organiseren, er zijn daartoe diverse proceseigenaren aangesteld, Dit zijn de werknemers die verantwoordelijk zijn voor alle zaken die plaatsvinden binnen het gehele proces(bewerking) van zowel input(aanlevering) als output (eindcontrole & overdracht naar logistiek). Zij zijn uiteindelijk ook degene die tezamen met de centrale administratie gebruik zullen gaan maken van het nieuwe PA-systeem. (Zie veldverslag Hst. 4.3).</p>	<p>en de reeds al geclassificeerde data hiermee beschikbaar stelt.</p> <p>36. Een aanwezige vorm van continue investeringen die vanuit de theorie werd herkend na de uitrol van PA in de casusorganisatie zijn investeringen die het mogelijk maken de interne kennis van technologische ontwikkelingen rondom PA continue op peil houden. Dit zijn besproken bijscholingen van PA en cursussen met sterke relatie tussen het bedrijfsproces en omgang met prognoses. Geld voornamelijk voor het administratieve proces. Verder is tijdens vergadering besproken verdere uitbereidingen van specifieke prognoses voor capaciteitsplanning op maat te laten ontwikkelen voor specifieke bewerkingscentra door softwareleverancier.</p>	
Documentonderzoek FMB	<p>9. Email:<datumonbekend><PA-doelstellingen FMB> beschrijft de gekozen doelstellingen naar de softwareaanbieder die het management wil behalen met behulp van aangekochte software modules. Gekozen is voor korte termijn waarneembare uitkomsten (direct business benefits).</p> <p>10. Excel-sheet:<week30><Teamplanning>beschrijft flexibilititsgehalte en ondersteunend vermogen management, het fenomeen waarbij ondersteunend gehandeld wordt vanuit het management is zichtbaar, in planning zijn blokken specifiek voor PA-begeleiding en cursusedagen zichtbaar. Daarnaast ook adaptief vermogen om continuïteit te garanderen door opschalen blok planning richting avondploeg.</p> <p>11. Email:<November 2020><uitkomsten vergadering omtrent cononabeleid FMB> beschrijft het fenomeen: algemene bereidheid tot aanpassen mentaliteit op de werkvloer. Onderschrijft de omgang met mentaliteit-verandering binnen de organisatie.</p>	<p>27.Email:<15-05-2020><MKG-support meeloopdagen>Beschrijft het fenomeen waarin de softwareleverancier als externe expertise de analytische domeinkennis komt overdragen en de wijze van begeleiding aan de medewerkers van FMB die gebruik gaan maken met de nieuwe prognosefuncties binnen MKG.</p> <p>28. Gescande diploma's medewerkers: <jaartallen per folder>bevestigt het aanwezig technisch kennisniveau van diverse medewerkers op een afdeling. En maakt inzichtelijke welke domeinkennis aanwezig is op welke afdeling.</p> <p>29. Oorkonde:<2019> Winner Deliverychain Contractor award 2019: bevestigt kennis geprezen door opdrachtgevers in kunde afspraken en kwaliteit technologische ontwikkeling.</p>	<p>37. Jaarverslag:<2018-2019> Het jaarverslag van boekjaar 2019 beschrijft dat er het laatste jaar met 480000 euro geïnvesteerd is in bewerkingscentra procesverbetering. Focus van investeringsbeleid op uitbereiding, groei en technologische ontwikkeling. Onderdeel komend (dit jaar) hiervan zijn ook de aanschaf van MKG-prognosemodulen en bijhorende ondersteuning.</p> <p>38. Email: <16-12-2020>Aankoop licentie MKG bevestigt de investering en activering PA-modulen als upgrade op het bestaande ERP-maatpakket voor FMB.</p> <p>39. Email: <okt 2020>breukdetectie: bevestigt overige investering van PA-software voor hardware matige onderdelen aansturing in de effectieve bewerking - productieketen.</p> <p>40. Factuur:<28-01-2020> bewijs van continue investering jaarcontracten support en aanschaf IT-infrastructuur.</p>	<p>46. Offerte:<14-12-2020> geeft weer dat er volgens een bepaald proces wordt ingekocht en er externe data wordt gebruikt als referentie en daarnaast data gecombineerd wordt verdeeld, offerte = tezamen met werktekening verstuurd. Beschrijft hiermee het fenomeen waarin de organisatie data inzichtelijk stelt t.o.v. PA-digitaliseringsslag.</p> <p>47. Werktekening:<14-12-2020>Bevat alle externe data van de opdrachtgeven over een te leven product met specifieke kwaliteiten eisen en eenheden. Ook onderstreept dit het gebruik van standaarden in vorm van data-uitwisseling met externe partijen.</p> <p>48. Bestelopdracht(werkorder):<14-12-2020>Beschrijft het fenomeen waarin de organisatie data inzichtelijk stelt t.o.v. PA-digitaliseringsslag: de bestelopdracht bevat data over de mate waarin het product moet worden gemaakt en alle overige afspraken kwa prijs en serieaantallen.</p>

	<p>12. Email: <Juni 2020><Nieuwe afnemer metaal recycling>mail beschrijft aanwezig holistisch inzicht van medewerkers en afnemer: Aanleiding tot herziening proces en afspraken recycling. Adaptief vermogen vereist omtrent inzichten van het herziende proces vanuit verschillende invalshoeken in kaart te brengen door organisatie en afnemer.</p> <p>13. Verslag persoonlijk ontwikkelingsplan gesprekken: <Maart 2020>Het geschreven verslag door de eigenaar t.b.v. de mede-eigenaar geeft aan dat medewerkers zich enthousiast verhouden tegenover veranderingen en beoogde doelstellingen van PA, beschrijft tevens gepeilde interne competitie, gedrevenheid personeel t.o.v. PA om expertise portfolio uit te bereiden, persoonlijke interesse en mentaliteit liggen op dezelfde lijn met het management.</p> <p>14. Email: overdracht verantwoordelijkheden administratie, beschrijft het fenomeen waarin interne proces en gegevens overdracht plaats vindt t.b.v. aanstellen procesverantwoordelijke.</p> <p>15. PDF:<weeg-rapportage en financiële opbrengst recycling metalen>Beschrijft de gestegen efficiëntie naar aanleiding van doorgemaakte mentaliteitsverandering: optimaal materiaal stuks gebruik. Minder recyclebaar afval gegenereerd, meer geproduceerd.</p> <p>16. Word:<datumonbekend><Verbeteringsvoorstel medewerker> beschrijft de ondersteunende functie van het management en de kunde van de medewerker om een verandertraject te willen doorvoeren t.b.v. PA-uitrol.</p>			<p>49. Inkooporder:<14-12-2020>Beschrijft waar het materiaal wordt ingekocht in welke hoeveelheid en in hele of halve lengte. Daarop vermelde levertijden en kosten.</p> <p>50. Productieorder:<14-12-2020>beschrijft alle data van de interne productieprocessen die aan bod komen van grondstof(materiaal) tot verpakking en transport.</p> <p>51. Pakbon:<14-12-2020>beschrijft alle toegankelijk gestelde data voor levering en inhoud van levering voor interne informatiestroom en voor extern geadresseerde.</p> <p>52. Identificatiesticker:<14-12-2020> beschrijft alle toegankelijk gestelde data van de inhoudseenheid met referentienummer gewenst door klant. Beschrijft de bereidheid van de organisatie extra externe datastromen(datasets) te gebruiken.</p> <p>53. Factuur:<14-12-2020> beschrijft alle toegankelijk gestelde data van de gedane levering met referentienummer klant.</p> <p>54. STEP-file: beschrijft een tekening met programmacode die als data kunnen worden ingeleverd in edgcam en op machineparken.</p> <p>55. JT-file, beschrijft het fenomeen dat men gebruikt maakt en heeft ingezet op papierloos werken. Alle gegevens gecombineerd per opdracht zitten in een centraal digitaal bestand. Beschrijft het fenomeen waarin de organisatie data inzichtelijk stelt t.o.v. PA-digitaliseringsslag en bijhorende datavereisten.</p>
Uitkomst/Subconclusie	Er wordt aan de eis voldaan om als organisatie bereid te zijn en kundig ondersteunend te kunnen functioneren bij mentaliteitsverandering.	Er wordt aan de eis voldaan om als organisatie bereid te zijn tot aanwerven of herscholen van personeel t.b.v. domein en analytisch deskundige vaardigheden.	Er wordt aan de eis voldaan om als organisatie bereid te zijn om continue financieel en operationeel te investeren in technologische ontwikkeling t.b.v. bewaking en optimalisatie van (IT-)infrastructuur voor de adoptie van de PA-digitaliseringsslag/data-verwerkingsvereiste.	Er wordt aan de eis voldaan om als organisatie begrip te tonen voor het toegankelijk en beschikbaar maken van interne gegevensstromen en gerelateerde proces(data).

Bevindingen relevant voor referentiemodel 1 (Heersende bedrijfscultuur als barrière voor PA-implementatie)				
Casusorganisatie 2: EVEZ label				
Onderwerp:	Mentaliteitsverandering	Deskundigheid	Continue investeren	Gegevensstromen
	De organisatie is bereid en kundig om ondersteunend te functioneren bij mentaliteitsverandering.	De organisatie is bereid tot aanwerven of herscholen van personeel t.b.v. domein en analytisch deskundige vaardigheden.	De organisatie is bereid om continue financieel en operationeel te investeren in technologische ontwikkeling t.b.v. bewaking en optimalisatie van (it-)infrastructuur voor de adoptie van de PA-digitaliseringsslag/data-verwerkingsvereiste.	De organisatie is bereid begrip te tonen voor het toegankelijk en beschikbaar maken van interne gegevensstromen en gerelateerde proces(data).
Informatievorm:				
Uitkomsten interview transcript (Zie diepte-interview notulen 1 t/m 4) Casusorganisatie: EVEZ label	56. Medewerkers vervullen verschillende rollen binnen dezelfde functie, deze vorm van verantwoordelijkheid vereist het continu schakelen tussen verschillende mindsets en de kunde om processen vanuit verschillende invalshoeken te kunnen benaderen. 57. Management biedt ondersteuning voor de continue vraag naar het aanpassen van de mentaliteit, door flexibiliteit te bieden. De corebusiness blijft verkopen van kleding maar de processen die hier zorg voor dragen wijken erg af van traditionele manier van fysieke verkoop. De stap naar de online winkel vergt meer technische en analytische deskundigheid (skills) die buiten het vertrouwde gebied liggen. Om deze nieuwe ontwikkelingen onder de knie te krijgen is een constante flexibiliteit nodig aldus management.	66. Geen financiële middelen voor het specifiek herscholen van personeel t.o.v. PA. Organisatie staat open voor bieden van een alternatief in de vorm van een cursus, in vergelijkbare vorm van reeds geboden cursussen t.b.v. webdesign: webshop & e-commerce, en grafische vormgeving. Dit bestaat wellicht ook voor de PA-vorm. 67. Aanwerven analytische deskundigheid is mogelijk voor bepaalde tijd: afstudeeropdrachten studenten, stagiaires. Stagiaires wordt de mogelijkheid geboden te experimenteren en te oriënteren in het kledingverkoopwezen. Eerder een stagiaire gehad met interesse in het e-commerce gedeelte, mocht in dat voorbeeld PA daarop aansluiten dan staat het management daar volledig achter.	78. De organisatie is bereid om continue financieel te investeren in bewaking en optimalisatie van IT-infrastructuur voor de algemene bestaande data-verwerkingsvereiste die niet specifiek gelden voor PA. De IT-infrastructuur is z.g.a.n. en schaalbaar aangekocht, Weinig hardware noodzakelijk voor uitvoering van werkzaamheden volgens het huidige businessmodel. Merendeel van gebruikte infrastructuur wordt online gehost. Het huidige PA-gedeelte is net zoals overige systemen kosteloos online geïntegreerd. De huidige infrastructuur behoeft geen hardware matige aanpassing.	87. De organisatie toont transparant inzicht betreffende de gegevensstromen en processen die plaats vinden voor de kernactiviteiten van de organisatie. 88. Per platform zijn datastromen(en datasets) inzichtelijk weergegeven. Er kan in detail worden nagegaan waarvan de dat afkomstig zijn, wat het detailniveau van deze data is en waarvoor deze gebruikt wordt. Voorbeeld is verkregen data door cookies, SocialMedia.
	58. medewerkers zijn in staat zijn om uitgezoomd een beeld te kunnen vormen van aanwezige samenhangende facetten in de organisatie, en kunnen de aanwezige processen van meerdere invalshoeken benaderen. 59. De gewenste mindset volgens management om veranderkundige trajecten te doorstaan zijn: het goed kunnen omgaan met constante verandering, objectief te blijven kijken naar deze veranderingen en stressbestendig te zijn. Er wordt kundig omgaan met veranderingen en ondersteuning geboden waar nodig, motto: eerst zelf proberen daarna pas overgaan tot uitbesteden.	68. Geen mogelijkheid tot werven van analytische deskundigheid voor onbepaalde tijd. Volgens management is met huidige bezetting en verkoopcapaciteit hier geen noodzaak voor. Een duidelijke rolverdeling is in de vorm van proceseigenaren is inzichtelijk gemaakt. 69. Technisch kennisdomein erg hoog: op eigen kracht een webwinkel opgezet en deze volledig geïntegreerd met twee SocialMedia platformen. 70. Analytisch vermogen in minimale vorm aanwezig: Men kan omgaan met inzichten en handelt aan de hand van de geboden statistieken en kleine vorm van voorspellende trends door SocialMedia analytics,	79. Geen financiële mogelijkheid tot continue investeren in technologische ontwikkeling t.b.v. adoptie PA-digitaliseringsslag en PA-specifieke dataverwerking vereiste. 80. De organisatie is bereid operationeel te ondersteunen in de technologische ontwikkelingen voor digitaliseringsslag PA-gerelateerde integratie. De organisatie geeft aan al doorlopend te meten, controleren en bij te stellen van huidige bedrijfsprocessen en hierin ook bereidwillig te zijn voor PA-gedreven processen.	89. Toegankelijkheid data is afhankelijk van proces. Inzichtelijkheid van de boekhoudkundige gegevens is beperkt. Voor derden is inzichtelijk hoe organisatorische processtromen zoals bv. Inkoop en verkoop verlopen, en welke gegenereerde data er wordt gebruikt, maar wordt er geen grootboekinzichtelijkheid gegeven omtrent financiële data. Management vindt dat ook niet van toepassing voor een schoolopdracht binnen de organisatie wordt uitgevoerd. Dit geldt niet specifiek voor dit onderzoek maar voor alle 3 ^e partijen en studenten die onderzoek doen bij de organisatie.
Observaties veldverslag (Zie veldverslag EVEZ)	60. Waarnemingen omtrent de bereidheid en aanwezige kundigheid die binnen de participerende organisatie aanwezig is om ondersteunend te functioneren bij mentaliteitsverandering: Het bedrijf wordt gerund door drie personen (exclusief stagiaire) die een veelzijdig	71. Er zijn proceseigenaren aangesteld t.b.v. verantwoordelijkheid en bewustzijn van bijdrage aan toekomstige analyseslagen door de gehele organisatie. (Zie veldverslag Hst. 4.1)	81 Het continue investeren is met betrekking tot PA is financieel nog niet mogelijk, Een uitgebreidere variant van de reeds bestaande kleinschalige predictive analytics biedt erkende mogelijkheden voor de organisatie. Inkoopproces acteert op trends en	90. De waargenomen toegankelijke en beschikbare gegevensstromen: De organisatie is zeer transparant t.o.v. onderzoeker om gegevens en processtromen inzichtelijk te maken en beschikbaar te stellen voor onderzoek. Om hierover een observatie alsnog zo

<p>Casusorganisatie: EVEZ label</p>	<p>takenpakket toegedeeld hebben. Ze bekleden ieder meerdere functies zoals: inkoop, verkoop, media, campagne, bezorging etc. Dit vergt inlevingsvermogen en een bepaalde mentaliteit om goed te kunnen omgaan met switchen tussen functies en vaardigheden. Na 4 maanden te hebben doorgebracht met de verkoopsters is te observeren dat de huidige opstelling niet leidt tot barrières t.o.v. mentaliteitsverandering. Medewerkers begrijpen de doelstellingen van PA, maar ook de PA-doelstellingen van de ander en handelen ernaar. Er vindt vaak overleg plaats tussen medewerkers om beslissingen te nemen, knopen worden snel doorgehakt en er is overeenstemming in gemaakte keuzen. Het management geeft aan ondersteunend te willen acteren m.b.t. het veranderkundige proces voor PA, door medewerkers eventueel een cursus en begeleiding aan te bieden, maar is niet van plan grote bedragen te betalen omdat niet duidelijk is wat de directe financiële opbrengsten zijn. (Zie veldverslag Hst. 3)</p> <p>61. De waargenomen impact door corona op de (mentaliteit) denk- en gedragspatroon van de organisatie op deze onvoorziene situatie: De mentaliteit die tijdens deze verandering duidelijk zichtbaar aanwezig is, is het Innovatief omgaan met veranderingen om concurrent te blijven. Waar volgens naleving van nationale wetgeving de winkel gesloten moet blijven, is beraad welke kansen er zijn om toch werkgelegenheid te kunnen bieden en inkomsten te genereren. De webwinkel is uiteraard een vervangend inkomensstelsel dat wordt ingezet, maar hoe kun je hierin concurrerend blijven ten opzichte van de grote webwinkels. Bezorging op dezelfde dag werd in het leven geroepen, waar het bij een grote webshop zoals Zalando wel tot 3 dagen kan duren en tijdens zon- en feestdagen extra moet worden betaald, heeft EVEZ-campagne gevoerd om toch klanten binnen te halen tijdens deze periode. De verkoopmedewerkers die normaal in de winkel staan gingen/gaan op pad om pakketten af te leveren. (Zie veldverslag 3.3)</p>	<p>72. De onlineverkoopmedewerkster en de eigenaresse bezitten technisch deskundige vaardigheden. Het technische deel is nu voornamelijk vereist voor de SocialMediaplatformen waarop EVEZ actief is: Facebook en Instagram. Er is ook een integratiestuk aanwezig waarbij beide platformen tezamen via een centraal portaal kunnen worden beheerd. Daarnaast is dit ook geïntegreerd met de eigen producten van de webshop. Afzonderlijk wordt de webshop ook onderhouden via het back-officemanagementsysteem. Objectief waargenomen feit: verkoopkanalen zowel online als offline ogen erg professioneel in vergelijking met webshops van grote organisaties en winkels van grote franchise-modeondernemingen. Bovengenoemde zijn volledig op eigen kracht en kunnen zonder 3^e partijen is gerealiseerd kunnen we wel stellen dat naast de eigen domeinkennis het afzonderlijke technische domein ook erg aanwezig is. (Zie veldverslag 4.2)</p> <p>73. Het analytisch kennisdomein is in minimale mate aanwezig, te observeren is dat men de dagelijkse analyses gegenereerd door SocialMedia-data en webshop gegenereerde data als input te nemen voor sturing op het online verkoopproces, dit bepaalt mede op basis daarvan de vraag naar bepaalde kleding van klanten. Er wordt dus vooral reactief gereageerd op de statistische analyses, een klein deel van de voorhanden analyses die beschikbaar zijn bestaan uit trends, en voorspellende diagrammen. De beschikbare verdere geavanceerde functies van voorspellende trends worden niet gebruikt. (Zie veldverslag 4.3)</p>	<p>jaargetijden afhankelijke collecties, er is er zowel interne als externe data voorhanden om prognose systeem verder te kunnen uitbreiden: fenomeen voorwaarden PA-implementatie herkend vanuit theorie. (Zie veldverslag Hst. 5)</p> <p>82. Het management realiseert zich de extra mogelijkheden, en volgens hen laat het financiële plaatje dit nog niet toe. De IT -infrastructuur behoeft geen investeringen t.o.v. eventuele PA-uitbreiding. De systemen zijn slechts enkele jaren oud en zijn schaalbaar.</p> <p>83. Huidig investeringsbeleid heeft geen focus op continue financiering t.b.v. PA. De focus van de huidige investeringen ligt op creëren van een uitgebreider assortiment waarbij een breder publiek kan worden bereikt en extra reclamecampagnes. Op dit moment vinden er extra investeringen plaats in het neerzetten van een speciale kinderkledinglijn.</p>	<p>objectief mogelijk vast te leggen is naast de toegankelijk gestelde inzichten, vanuit de organisatie ook toestemming verleend om in de digitale omgeving te observeren, zo zijn er screenshots en voorbeelden verzameld van aanwezige analytische data. Er is uitleg gegeven hoe deze systemen functioneren, dashboards moeten worden gelezen en werd waargenomen hoe het personeel met deze data omgaat. De mate van objectiviteit werd hiermee aangetast, echter zijn geen andere mogelijkheden voorhanden om meer inzicht te krijgen van mogelijk herkenbare fenomenen vanuit de theorie omtrent beschikbare gegevensstromen en data tijdens observaties in het veldverslag. (Zie veldverslag Hst. 6)</p> <p>91. Gebruik externe informatiestromen aanwezig: cookiebeleid webshop genereerd gebruikersprofiel. Door de organisatie gebruikte SocialMedia kanalen is dataverzameling aanwezig. In deze externe verworven data procesvorm waarbij Facebook en Instagram over een periode data hebben verzameld over de interesses, en voorkeuren van een potentiële nieuwe klant voor EVEZ worden online on-demand aanbiedingen en campagnes doorgevoerd.</p>
---	---	--	---	---

<p>Documentonderzoek EVEZ label</p>	<p>62. Email:<1-6-2019><Aanstelling Jasmine als onlineverkoopmedewerkster> beschrijft het fenomeen aanstellen proceseigenaren t.b.v. verantwoordelijkheid en bewustzijn van bijdrage aan toekomstige analyseslagen door de gehele organisatie. Inzichtelijk zijn ook diverse benodigde vaardigheden per medewerker. En verhoudingen tot overige processen.</p> <p>63. MS-teams tasks:<1-6-2019><Af te lezen is dat het management (de eigenaresse) in staat is te meten, sturen op prioriteiten voor diverse bedrijfsprocesstromen van de organisatie, geobserveerd kan worden er holistisch inzicht aanwezig is, men begrijp ook doe doelstellingen van de ander.</p> <p>64. PDF:<datumonbekend><Inkoopvoorwaarden HarperAndEve> beschrijft het fenomeen tot beperking van flexibiliteit tot mentaliteitsverandering door invloeden van externe factoren: Er kan worden waargenomen "het kledingmerk in kwestie" de flexibele factor van de inkoopketen sterk beperkt.</p> <p>65. SocialMedia verslagen:<diverse posts verdeeld over de gehele onderzoeksperiode> geeft weer hoe er wordt omgegaan met veranderingen naar aanleiding van trends op het gebied van kleding.</p>	<p>74. Email:<12-7-2019>Factuur online cursus Webdesign: e-commerce. Toont aan dat er geïnvesteerd is op het uitbreiden van technische deskundigheid.</p> <p>75. Map, ordner:<onbekend>Documentatie webshop EVEZ: Hierin is de technische architectuur en configuratie af te lezen over de opbouw en integratie met de SocialMedia platformen en betalingsdiensten. Waargenomen kan worden dat technisch kennisdomein aanwezig is.</p> <p>76. PDF:<1-4-2020>Rapportage online verkoop. Waargenomen kan worden dat men in staat is statistische rapportages te genereren, deze te analyseren en worden ingezet voor aanbiedingen op maat en reclamecampagnes. Hiervoor zijn minimale analytische vaardigheden vereist.</p> <p>77. Diverse rapportages:<7-7-2020 & 28-10-2020>Facebook/Insta analytics. Geven het fenomeen weer dat er analytische kennis aanwezig is in het vergaren van deze analyses en te begrijpen hoe hierop te acteren is terug te zien op de trends en hoe effectief hierin op is gestuurd.</p>	<p>84. Email:<17-2-2020>Factuur jaarlijkse webhosting WIX toont aan dat er geïnvesteerd is in huidige infrastructuur.</p> <p>85. Notule:<facebook for business organische aspecten blijven gratis>beschrijven de reden waarom EVEZ heeft gekozen voor externe partijen(data) om een platform te creëren en wat financiële reden is niet te willen inzetten op financiële continue investering. Zolang de nu gebruikte analytische platformen gratis statistische en voorspellende trends kunnen genereren is gekozen deze te blijven gebruiken. Daarnaast wordt beschreven dat vergadering aannamen zijn gedaan dat er geen betere kwalitatieve klant data aanwezig zijn dan de 3 grootste Tech/SocialMedia platformen waarop ze actief zijn.</p> <p>86. PDF:<03-03-2020>Bevestiging overeenkomst aankoop zendtijd nationale tv-reclame RTL4. Dit document bevestigt uitspraken van management over het huidige investeringsbeleid gericht is op reclame en het budget hiervoor wordt gebruikt. Tevens niet in documentvorm maar link naar het fragment.</p>	<p>92. Email:<uitleg doelen analytics EVEZ - onderzoeker> Beantwoordde mail van onlineverkoopmedewerkster naar onderzoeker onderstreept de gegeven uitleg over hoe de data van analytics exact wordt gegenereerd gebruikt en waarvoor ze op dit moment worden ingezet. Waar de data vandaan komt etc. De vier voornaamste uitkomsten van het gebruik van externe data zijn weergegeven en ook bevat de mail screenshots omtrent voorbeelden en PDF's met dataflows. De interne en externe datastromen zijn inzichtelijk en toegankelijk t.b.v. PA-integratie.</p>
<p>Uitkomst/Subconclusie</p>	<p>Er wordt aan de eis voldaan om als organisatie bereid te zijn en kundig ondersteunend te kunnen functioneren bij mentaliteitsverandering.</p>	<p>Er wordt aan de eis voldaan om als organisatie bereid te zijn tot aanwerven of herscholen van personeel t.b.v. domein en analytisch deskundige vaardigheden.</p>	<p>Er wordt niet aan de eis voldaan om continue financieel en operationeel te investeren in de adoptie van de PA- dataverwerkingsvereiste.</p>	<p>Er wordt aan de eis voldaan om als organisatie begrip te tonen voor het toegankelijk en beschikbaar maken van interne gegevensstromen en gerelateerde proces(data).</p>

Bevindingen relevant voor referentiemodel 2 (Gelijke PA-implementatie voorwaarden en risico's voor kleine en grote organisaties)				
Casusorganisatie 1: FMB				
Onderwerp:	Voorwaarden	Uitkomst	Additionele voorwaarden	Additionele risico's
Informatievorm:	Er wordt voldaan aan de gestelde adaptieve voorwaarden beschreven voor grote organisaties.	De uitkomsten van de PA-implementatie zijn gelijk aan de uitkomsten gegeven uit de theorie: een werkende PA-toepassing waarmee voorspellende analyses kunnen worden gemaakt en waarbij het detailniveau van deze voorspelling te herleiden is naar de beschikbaar gestelde kwalitatieve data.	Er bestaan geen extra voorwaarden die zich specifiek kenmerken voor kleine organisaties.	Er bestaan geen extra risico's specifiek voor kleine organisaties voor de gestelde voorwaarden uit de theorie.
Uitkomsten interview transcript (Zie diepte-interview notulen MKG-consultant & management) Casusorganisatie: FMB	<p>93. De organisatie is bereid ondersteunend en kundig te functioneren bij mentaliteitsverandering.</p> <p>94. De organisatie beschikt over technische en analytische deskundigheid of is bereid deze domeinkennis te werven.</p> <p>95. De organisatie is bereid continue financieel en operationeel te investeren in technologische ontwikkeling, t.b.v. bewaking en optimalisatie van (IT-)infrastructuur voor de adoptie van de PA-digitaliseringsslag/data-verwerkingsvereiste van bedrijfskritische processen.</p> <p>96. De gegevensstromen en procesdata zijn aantoonbaar aanwezig en het kwaliteits- (detail)niveau van deze data kan worden gegarandeerd.</p>	<p>110. Het bestaande ERP-pakket is uitgebreid met een toevoeging die voorspellende analyses kan genereren. Er is door deze prognoses nieuwe bruikbare informatie ontstaan die voorheen niet voor handen was. Voorbeeld: De productieorder is een prognose die gegenereerd wordt in de vorm van capaciteitsplanning. Er is meer inzicht op capaciteit van machine bezetting, een accuratere weergave van de duur en doorlooptijden van secundaire ondersteunde processen ten opzichte van het bewerkingsproces. Ook zien medewerkers wat de verschillen zijn bij bepaald materiaal gebruik, klanten en toeleveranciers.</p> <p>111. Het nauwkeurighedsniveau van de data is gelijk gebleven. Dezelfde data en metadata als voorheen wordt ingezet voor het maken van prognoses, hiermee wordt nieuwe informatie gegenereerd. Aanwezige gegevensstromen zijn gelijk gebleven. Er zijn nieuwe externe data en gegevensstromen bijgekomen met het activeren van de prognose functie. Gegevens en datastromen van externe toeleveranciers en klanten worden gebruikt indien deze ook gebruik maken van MKG, hiermee kunnen gegevens worden gekoppeld aan planningen tussen bedrijven en kan in de toekomst capaciteit en doorlooptijd worden voorspeld over de gehele lijn van grondstof tot eindproduct.</p>	<p>116. Er zijn geen additionele voorwaarden geobserveerd – geen barrières gevonden die voorwaarden gesteld aan PA specifiek voor kleine organisaties bemoeilijken. Er zijn vanuit de praktijk wel aanbevelingen gedaan die omtrent haalbaarheid financiële voorwaarde PA. Deze zijn nader vastgelegd in het diepte-interview. Maar onderschrijven geen theoretisch onderlegd fenomeen daarom niet mee te nemen in bevindingen voor onderzoek.</p>	<p>118. Het in de theorie benoemde "korte termijn beheers perfectief" is een fenomeen dat herkenbaar waar te nemen is tijdens het diepte-interview met het management en als extra risico kan worden aangeduid indien de onderzoekshypothese ook indirecte business benefits als mogelijke uitkomsten zou omvatten. De organisatie heeft alleen ingezet op resultaten voor korte termijn (direct business benefits) maar wil na afloop daarvan pas beslissen verder te investeren in lange termijn voordelen. De focus ligt op korte termijn. Omdat het empirisch onderzoek hervormd is naar PA-uitkomsten van direct-business benefits heeft deze observatie geen additionele risico's voor de directe uitkomsten zoals getoetst wordt met hypothese 3.</p> <p>119. Het fenomeen te herkennen als "resource poverty" Een tekort aan resources is het gevolg van verschillende omstandigheden die uniek zijn voor kleine bedrijven, zoals opereren in een zeer competitieve omgeving, financiële beperkingen, gebrek aan professionele deskundigheid en gevoeligheid voor externe krachten. Deze vorm kan exact worden weergenomen binnen de casus organisatie: Een groot risico zijn externe invloeden, marktwerkingen en overige invloeden van buitenaf. Voorbeeld vanuit management in diepte-interview: waar we momenteel middenin zitten "corona". Tijdens crisis of een marktdip voelen we meestal direct de impact/gevolgen. De opdrachtgevers voor onder aanneming cancelen alle orders en nemen ze terug. Grote series worden plots omgezet in deelseries, meestal kan dit al worden afgelezen aan de</p>

				<p>inkoopcijfers, de prijzen voor inkoop materiaal dalen en vervolgens doorloopt dit de gehele productieketen. Vraag en aanbod raakt uit balans. Dit kan goed of slecht uitpakken. Een kleine organisatie als FMB is hierdoor veel vatbaarder voor de risico's dan een grote organisatie. Grote organisaties zoals WILVO (vergelijkbaar bedrijf in de buurt) kunnen dit vaak beter en langer opvangen. Aldus argumentatie door casusorganisatie.</p>
<p>Observaties veldverslag (Zie veldverslag FMB)</p> <p>Casusorganisatie: FMB</p>	<p>97. Kwa voorwaarden kan en is voldaan aan alle gestelde theoretische voorwaarden. Zoals bijvoorbeeld het investeren op software technisch niveau is er een financiële investering gedaan. Er zijn meerdere werkstations bijgekomen, en er is een aparte file-server aangeschaft met bijhorende licenties van het MKG-pakket. Het reeds gebruikte pakket wordt namelijk uitgebreid met de prognose functies. De uitrol is in feitelijk het inschakelen van een bepaalde module die in enkele minuten actief werd. (Zie veldverslag Hst. 7)</p> <p>98. Er zijn medewerkers met holistisch inzicht aanwezig, er bestaat managementbegrip voor integratiedoelstellingen van PA, integratiedoelstellingen zijn organisatiebreed eenduidig bekend.</p> <p>99. Er is externe analytische expertise aanwezig in vorm van meeloopdagen begeleidend analist en extern gevormde cursusblokken. Daarnaast is de organisatie bereid tot bijscholen van personeel t.b.v. ontbrekende analytische vaardigheden. Er zijn proceseigenaren aangesteld t.b.v. verantwoordelijkheid en bewustzijn van bijdrage aan toekomstige analyseslagen door de gehele organisatie.</p> <p>100. Bijscholing t.b.v. analytische domeinkennis wordt meegenomen als onderdeel van persoonlijk ontwikkelingsplan medewerkers. Het is niet mogelijk personeel specifiek voor het PA-integratietraject te werven of aan te stellen. Volgens theorie kan dit punt overbrugd worden door inzet externe expertise zoals bij deze casusorganisatie het geval is. Opleiden om interne domeinkennis op peil te houden is een reeds aanwezig doorlopend proces. Scholing en cursussen worden aangeboden als instrument tot verhogen analytische kennis medewerkers om aan de voorwaarde te kunnen voldoen op zowel technisch als analytisch kennisdomein i.c.m. holistisch inzicht hiervan. (Zie veldverslag Hst. 7.2)</p> <p>101. Continue financiële Investering voor infrastructuur specifiek voor PA is mogelijk aangaande te verkrijgen zichtbare voordelen op korte termijn (de organisatie zet hiermee in op direct benefits). Het investeringsbeleid bevestigt de continue financiële en operationele investering in technologische ontwikkelingen en het vervullen van de PA-digitaliseringsslag vereiste van de betrokken bedrijfskritische processen.</p>	<p>112. De directe benefits er zichtbaar zijn als uitkomst. Momenteel kunnen er met het pakket prognoses worden gemaakt omtrent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inschatting hoeveel orders men kan verwachten a.d.h.v. de opdrachtgevers die hetzelfde MKG-pakket gebruiken, • Hoeveel materiaal er moet worden ingekocht, en op welke periode dit voordeliger kan zijn. • Berekening efficiëntie materiaalgebruik/methoden mogelijk kan worden ingezet zodat er zo min mogelijk afval is en het materiaal optimaal wordt gebruikt, • Opstellen facturatie werkorders etc. (administratieve efficiëntie) <p>Oftewel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directe efficiëntere capaciteit-planning, verbeterde inzichtelijkheid werkgelegenheid ook op langere termijn. • Besparing, vergroten inkoop strategie • Minder verspilling, milieubewust, hogere efficiëntie met zelfde kwaliteit • Vooral het laatste: het factureringsproces, is direct merkbaar na de installatie van de nieuwe modulen, met een verdubbeling van efficiëntie in tijd gestegen. Met enkele klikken wordt een gehele order gemaakt volgens voorspellende algoritmes die pakbonnotaties/tekeningnummers herkennen en automatisch koppelen aan de klant. Hiermee wordt dus tijd gewonnen. <p>(Zie veldverslag 7.1)</p>	<p>117. Er zijn geen additionele voorwaarden geobserveerd – geen barrières gevonden die voorwaarden gesteld aan PA specifiek voor kleine organisaties bemoeilijken. Er zijn vanuit de praktijk wel aanbevelingen gedaan die omtrent haalbaarheid financiële voorwaarde PA. Deze zijn nader vastgelegd in het diepte-interview. Maar onderschrijven geen theoretisch onderlegd fenomeen daarom niet mee te nemen in bevindingen voor onderzoek.</p>	<p>120. Het in de theorie benoemde “korte termijn beheers perfectief” is een fenomeen dat herkenbaar waar te nemen is en als extra risico kan worden aangeduid, de organisatie heeft alleen ingezet op resultaten op korte termijn direct benefits maar wil na afloop daarvan pas beslissen verder te investeren in lange termijn voordelen. Terug te zien in planning bewerkingscentra, medewerkers binnen deze processen hebben zicht van week tot week en er kunnen niet verder dan enkele weken vooruitkijken. Er wordt vanuit proceseigenaren gestuurd op de weekplanning.</p>

	<p>102. De organisatie is bereid gegevensstromen toegankelijk en inzichtelijk te maken voor de PA-implementatie. Het detailniveau van interne data is hoog, en kan worden gegarandeerd in door statisch geïmplementeerde processtromen, type en kwaliteit data blijft hierdoor minimaal gelijk hoeveelheid data kan variëren. Er is inzichtelijk welke processen gebruik maken van welke data en gegevensstromen. Er gelden voorwaarden voor inzichtelijk maken van bepaalde datastromen conform gemaakte (legal)afspraken en getekende contracten van opdrachtgevers en merknamen. De organisatie gaat extra externe kwalitatieve data verwerven met uitrol van prognose module op bestaand ERP-pakket.</p>			
Documentonderzoek FMB	<p>103. Verslag persoonlijk ontwikkelingsplan gesprekken:<Maart 2020>Het geschreven verslag door het management voor het management geeft aan dat medewerkers zich enthousiast verhouden tegenover veranderingen PA-initiatie, er is een soort interne competitie ontstaan, meerdere vrijwillig aangemeld om deel te nemen als proceseigenaar, personeel is erg gedreven het vaardigheden uit te bereiden, persoonlijke interesse en mentaliteit liggen op dezelfde lijn met het management. Scholing t.b.v. PA wordt besproken en de vorm van gewenste begeleiding personeel is af te lezen.</p> <p>104. Email:<januari 2020>overdracht verantwoordelijkheden administratie, beschrijft het fenomeen waarin interne proces en gegevens overdracht plaats vindt t.b.v. aanstellen procesverantwoordelijke. Hierin is te zien hoe processen zich in de productieketen tot elkaar verhouden, waar medewerkers zich operationeel bevinden en wie specifieke extra verantwoordelijkheden krijgt voor de PA-implementatieslag voor bepaalde procesuitkomsten veranderingen. Ook zijn de consequenties genoemd voor deze proceseigenaren, meeloopdagen met MKG. De centrale onderwerpen uit de mailing zijn voornamelijk de geplande overdracht van een aantal verantwoordelijkheden van management naar administratie, omdat processen met de meest te gebruiken data zich binnen het administratief proces bevinden staat administratie als centraal proces voor de PA-initiatie.</p> <p>105. Email:<datumonbekend><PA-doelstellingen FMB> beschrijft de gekozen doelstellingen naar de softwareaanbieder die het management wil behalen met behulp van aangekochte software modules. Gekozen is voor korte termijn waarneembare uitkomsten (direct business benefits).</p> <p>106. Email:<15-05-2020><MKG-support meeloopdagen>Beschrijft het fenomeen waarin de softwareleverancier als externe expertise de analytische domeinkennis komt overdragen en de wijze van</p>	<p>113. Bestelopdracht(werkorder):<14-12-2020>Beschrijft de nieuwe manier van externe communicatie van inkomende orders. Het fenomeen in welke mate het product moet worden gaan gemaakt en alle overige afspraken kwa prijs en serieaantallen volgens prognoses gegeneerd door MKG. Deze bestel opdracht is een uitkomst van de prognose functie die klopt, weliswaar niet in de</p> <p>114. Inkooporder:<14-12-2020>Beschrijft de nieuwe manier waarmee volgens de capaciteitsplanning er materiaal wordt ingekocht in welke hoeveelheid en in hele of halve lengte. Daarop vermeldde levertijden en kosten.</p> <p>115. Productieorder:<14-12-2020>beschrijft alle data van de interne productieprocessen die aan bod komen van grondstof(materiaal) tot verpakking en transport.</p>		<p>121. planning<week 42> weekplanning is inzichtelijk per werkbank – bewerkingscentra, processen inzichtelijk tot verhouding van dezelfde week. Geen lange termijn inzichten. Er wordt sturing gegeven per week aan de op te leveren producten die ingepland staan.</p>

	<p>begeleiding aan de medewerkers van FMB die gebruik gaan maken met de nieuwe prognosefuncties binnen MKG.</p> <p>107. JT-file, beschrijft het fenomeen dat men gebruikt maakt en heeft ingezet op papierloos werken. Alle gegevens gecombineerd per opdracht zitten in een centraal digitaal bestand. Beschrijft het fenomeen waarin de organisatie data inzichtelijk stelt t.o.v. PA-digitaliseringsslag en bijhorende datavereisten.</p> <p>108. Jaarverslag:<2018-2019> Het jaarverslag van boekjaar 2019 beschrijft dat er het laatste jaar met 480000 euro geïnvesteerd is in bewerkingscentra procesverbetering. Focus van investeringsbeleid op uitbereiding, groei en technologische ontwikkeling. Onderdeel komend (dit jaar) hiervan zijn ook de aanschaf van MKG-prognosemodulen en bijhorende ondersteuning.</p> <p>109.Email: <16-12-2020>Aankoop licentie MKG bevestigt de investering en activering PA-modulen als upgrade op het bestaande ERP-maatpakket voor FMB.</p>			
Uitkomst/Subconclusie	Er wordt aan de eis voldaan, Er wordt voldaan aan de gestelde adaptieve voorwaarden beschreven voor grote organisaties.	Er wordt aan de eis voldaan, De uitkomsten van de PA-implementatie zijn gelijk aan de uitkomsten gegeven uit de theorie: een werkende PA-toepassing waarmee voorspellende analyses kunnen worden gemaakt en waarbij het detailniveau van deze voorspelling te herleiden is naar de beschikbaar gestelde kwalitatieve data.	Er wordt aan de eis voldaan, Er bestaan geen extra voorwaarden die zich specifiek kenmerken voor kleine organisaties.	Er kan niet aan de eis worden voldaan, Er bestaan extra risico's specifiek voor kleine organisaties voor de gestelde voorwaarden uit de theorie.

Bevindingen relevant voor referentiemodel 2 (Gelijke PA-implementatie voorwaarden en risico's voor kleine en grote organisaties)				
Casusorganisatie 2: EVEZ label				
Onderwerp:	Voorwaarden	Uitkomst	Additionele voorwaarden	Additionele risico's
	Er wordt voldaan aan de gestelde adaptieve voorwaarden beschreven voor grote organisaties.	De uitkomsten van de PA-implementatie zijn gelijk aan de uitkomsten gegeven uit de theorie: een werkende PA-toepassing waarmee voorspellende analyses kunnen worden gemaakt en waarbij het detailniveau van deze voorspelling te herleiden is naar de beschikbaar gestelde kwalitatieve data.	Er bestaan geen extra voorwaarden die zich specifiek kenmerken voor kleine organisaties.	Er bestaan geen extra risico's specifiek voor kleine organisaties voor de gestelde voorwaarden uit de theorie.
Informatievorm:				
Uitkomsten interview transcript (Zie diepte-interview notulen 1 t/m 4) Casusorganisatie: EVEZ label	<p>122. Er kan niet aan alle voorwaarden worden voldaan, het financiële stuk: continue investering alleen voor een PA-uitbreiding is volgens het management op dit moment buitenproportioneel. Vooraf afgegeven financiële garanties betreffende voordelen kunnen mogelijk het standpunt veranderen. Het huidige PA-model is gratis en voordelen al bewezen. Financieel wordt daarom ingezet op uitbreiding van het assortiment.</p> <p>123. Kundig en ondersteunend te functioneren bij mentaliteitsverandering, Hieraan kan worden voldaan (zoals onderbouwd bij antwoorden diepte-interview hypothese 1.)</p> <p>124. Analytische deskundigheid te werven en op peil te houden, Hieraan kan worden voldaan zoals onderbouwd bij antwoorden diepte-interview hypothese 1.</p> <p>125. Toegankelijk stellen van gegevensstromen. Hieraan kan worden voldaan (zoals onderbouwd bij antwoorden diepte-interview hypothese 1.)</p>	<p><i>Notitie: Tijdens het diepte-interview kon geen antwoord worden gegeven op eventuele gelijke uitkomsten voor PA-implementatie. Er is immers niets extra's geïntegreerd i.v.m. PA-initiatie. Omdat er in kleinere vorm van een externe PA-omgeving gebruikt wordt gemaakt namelijk die van SocialMedia, is beoogd tijdens het diepte-interview de medewerkers antwoorden te laten baseren op de reeds bestaande PA-uitkomsten. De eigenaresse heeft ook een inschatting gemaakt van mogelijke extra uitkomsten die voor de organisatie een voordeel bieden met eventuele uitbreiding van PA.</i></p> <p>126. De volgende gegeven uitkomsten van PA door de organisatie zijn toe te kennen aan het fenomeen uit de theorie: "Het bieden van operationele ondersteuning". De operationele ondersteuning kan worden versterkt door PA, de analyses kunnen voor online verkoopprocessen dienen als extra hulpmiddel om gestreefde doelen te halen. Het versterken van de dienstverlening door bieden van betere support naar klanten. Momenteel wordt gebruik gemaakt van een reactief systeem: Er wordt gehandeld aan de hand van de vraag van gebruikers en de trends die aangereikt worden door de kleding-labels(kledingmerken). Operationele ondersteuning vanuit PA kan de organisatie in staat stellen eigen en meer specifieke lokale trends te ontdekken. Een nieuwe vorm van proactief handelen naar klanten kan daardoor ontstaan, en daarmee dus de dienstverlening te versterken. (I.p.v. trends te volgen, biedt dit de mogelijkheid tot trends ontwikkelen (trendzetter in de lokale omgeving). Aldus de organisatie.</p> <p>127. De volgende gegeven uitkomsten van PA zijn toe te kennen aan het fenomeen uit de theorie: "Verbeteren communicatie": PA draagt bij aan de totstandkoming van de interne dialoog, biedt nieuwe inzichten die effect hebben op interne en externe processen bijvoorbeeld: inkoop, verkoop en etalage indeling. Besluitvorming wordt inzichtelijker voor</p>	<p>130. Waargenomen is de aanwezige beperking van mogelijke voordelen door invloeden van externe factoren: Er kan worden waargenomen dat de A en B -label kledingmerken de flexibele factor van de inkoopketen sterk beperken. Er bestaan veel voorwaarden waaraan voldaan moet worden om überhaupt te mogen inkopen en verkopen. Een waargenomen feit is dat zelfs met de meest optimale voorspellende analyse betreffende "de vraag naar specifieke items", EVEZ geen of nauwelijks benefits zou generen met PA, omdat "merken" werken met zogenoemde maatpakketten en er niet specifiek kan worden ingekocht in alleen bepaalde maten en uitvoeringen. Het is alleen mogelijk om een volledig maatpakket aan te schaffen. Het is dus alles of niets. De exacte voorwaarden kunt u terugvinden in het veldverslag (Zie veldverslag 3.1). Deze voorwaarde kenmerkt zich niet specifiek voor kleine organisaties maar voor de specifieke branche.</p>	<p>132. De deelvraag over de beschikbaarheid van de aanwezige bedrijfs-data in vorm van kwaliteit van data maakt volgens geïnterviewde geen verschil, zoals in verder onderzoek kan worden waargenomen is het merendeel van de beschikbare en gebruikte data afkomstig uit online en SocialMedia gegenereerde dataprofielen. Dit is voor een groot bedrijf niet anders in deze sector. Risico is het financiële plaatje, het budget is na rato ook kleiner dan grotere organisaties en daardoor lopen volgens de geïnterviewde dit soort ondernemingen in feite daardoor altijd meer risico.</p> <p>133. "resource poverty" fenomeen uit praktijk, kan niet overkomen worden door aangereikte hulpmiddelen uit de theorie. Management maakt inschatting van financiële investering in PA huidige implementatie en mogelijke verdere uitbreiding in relatie tot betreffende bedrijven met dezelfde omgang en soort branche als EVEZ niet snel financieel zullen investeren in alleen PA als financiële garanties niet kunnen worden afgegeven. Verwachting is onderbouwd met dat men daarin zich waarschijnlijk te klein vindt en liever zal investeren in iets waar direct financieel voordeel mee kan worden behaald (groei). Getelde voorwaarde zou namens EVEZLABEL zijn mogelijk een van de gestelde voorwaarden uit te literatuur laten verdwijnen, namelijk het continue financieel investeren. Dit maakt de stap zeker voor kleine organisaties een stuk interessanter aldus de eigenaresse.</p>

		<p>medewerkers: vb. waarom een bepaalde strategie is aangenomen en waarop gebaseerd. Oude manier hing vooral af van persoonlijk inschattingsvermogen en redeneringen die niet vaak volledig transparant worden geuit naar de interne organisatie.</p> <p>128. De volgende gegeven uitkomsten van PA zijn toe te kennen aan het fenomeen uit de theorie: "Exploitatie organisatorische gegevens": PA kan de interne en externe gegevensstroom versterken, de externe informatiestroom wordt als input gebruikt. PA kan geen betere kwaliteitsdata leveren dan de huidige data die gebruikt wordt verzameld door SocialMedia bedrijven, en google die EVEZ momenteel al gebruikt in de analyses. PA-uitbreiding kan van deze verzamelde data nieuwe inzichten geven in vormen van strategische, tactische en operationele vorm.</p> <p>129. Beslissingshulpmiddel maken dag tot dag beslissingen: Dit voordeel wordt in de huidige implementatie dagelijks al behaald uit de gegenereerde analytics en statistieken. Er wordt een balans opgemaakt van wat er trending is, wat er zich afspeelt op de online maar ook de fysieke winkel, voorraadbeheer.</p>		
<p>Observaties veldverslag (Zie veldverslag EVEZ)</p> <p>Casusorganisatie: EVEZ label</p>			<p>131. Een observatie uit de praktijk is. Gegenereerde analyse door SocialMediakanalen die een prognose maken voor een zomertrend in mode: de vraag naar een specifiek product door een klantengroep, dat indien met de meest optimale vorm van PA het exacte koopgedrag en interesses van klanten voorspeld kan worden, maar vervolgens hier niet naar gehandeld kan worden omdat men niet op basis van de voorspellende analyses specifiek op maat kan inkopen. Deze voorwaarde kenmerkt zich niet specifiek voor kleine organisaties maar voor branche.</p>	<p>134. Omdat er geen daadwerkelijke PA-implementatie heeft plaatsgevonden kan niet objectief worden waargenomen wat mogelijke extra risico's zijn voor een kleine organisatie. Wel geeft de eigenaresse in het diepte-interview aan wat zij verwacht dat risico's voor haar organisatie zijn. Ze focust zich met name op het weglaten van de door de theorie gestelde financiële voorwaarde voor PA (zie Notulen Diepte-interview 1 – EVEZLABEL Eva).</p>
Documentonderzoek EVEZ label	Er heeft geen PA-integratie plaatsgevonden, voorwaarden zijn dus niet aanwezig in documentvorm.	Er heeft geen PA-integratie plaatsgevonden, uitkomsten zijn dus niet aanwezig in documenten, Een inschatting is weergegeven in documentvorm van het diepte-interview.	Er heeft geen PA-integratie plaatsgevonden, additionele voorwaarden zijn dus niet aanwezig, Een aanbeveling is weergegeven in documentvorm van het diepte-interview.	Er heeft geen PA-integratie plaatsgevonden, additionele risico's zijn dus niet aanwezig, Een inschatting is weergegeven in documentvorm van het diepte-interview.
Uitkomst/Subconclusie	Er kan niet aan de eis worden voldaan: Er wordt niet voldaan aan de gestelde adaptieve voorwaarden beschreven voor grote organisaties.	Er wordt aan de eis voldaan, de uitkomsten van de PA-implementatie zijn gelijk aan de uitkomsten gegeven uit de theorie: een werkende PA-toepassing waarmee voorspellende analyses kunnen worden gemaakt en waarbij het detailniveau van deze voorspelling te herleiden is naar de beschikbaar gestelde kwalitatieve data.	Er wordt aan de eis voldaan, er bestaan geen extra voorwaarden die zich specifiek kenmerken voor kleine organisaties.	Er kan niet aan de eis worden voldaan, er bestaan extra risico's specifiek voor kleine organisaties voor de gestelde voorwaarden uit de theorie.

Bevindingen relevant voor referentiemodel 3 (Gelijkwaardige directe business benefits van PA voor kleine en grote organisaties)				
Casusorganisatie 1: FMB				
Onderwerp:	Bieden operationele ondersteuning Er kan worden waargenomen dat PA operationele ondersteuning kan bieden.	Verbeteren communicatie Er kan worden waargenomen dat PA de communicatie kan verbeteren.	Exploiteren van organisatorische gegevens PA Versterkt de interne en externe informatiestroom.	Beslissingshulpmiddel maken dag tot dag beslissingen/Hulp sturing bedrijfsprocessen (BPM) PA kan fungeren als beslissingshulpmiddel voor het maken van dag tot dag beslissingen.
Informatievorm:				
Uitkomsten interview transcript (Zie diepte-interview notulen 1 t/m 9) Casusorganisatie: FMB	<p>135. De uitkomst van PA ondersteunt de activiteiten die worden verricht met een directe bijdrage aan de vorming en totstandkoming van producten of diensten binnen de participerende organisatie. Fenomeen is duidelijk waar te nemen voor de processen op de werkvloer na activering prognosemodule. Terug te zien voor het administratief, toelevering, bewerking, uitlevering - proces.</p> <p>136. FMB zie al direct resultaat in de manier waarop administratieve systemen werkt sinds de ingebruikname van voornamelijk het productieorder prognose deel, capaciteitsplanning over de gehele keten. Dit is een manier waarop nieuwe data over bestaande processen werd gecreëerd. Deze vorm van productieorder zet een structuur neer die inzichtelijk is door de gehele keten van het productieproces in de organisatie.</p>	<p>146. De uitkomst van PA draagt bij aan totstandkoming van de interne dialoog: De direct waarneembare verschillen zijn betere inzichtelijkheid en geboden structuur die bijdragen de interne dialoog te vereenvoudigen.</p> <p>147. De uitkomst van PA draagt bij aan het verzorgen van betrokkenheid van medewerkers bij elkaar en de organisatie.</p> <p>148. Er bestaat een waarneembare beter collectieve eensgezindheid over de strategie, missie, doelen en waarden van de organisatie. Meer inzichtelijkheid wordt door analyses geboden niet alleen op proces-niveau maar ook komt er nieuwe data van analyses beschikbaar voor verbeteren efficiëntie en opnieuw vormgegeven structuur van processen.</p> <p>149. De samenwerking is beter, sneller, effectiever en efficiënter tussen de medewerkers dan voorafgaand aan de PA-implementatie. Fenomeen is waarneembaar in: communicatie met klanten, leveranciers en onderaannemers is verbeterd: de afstemtijden zijn korter geworden, er is minder heen en weer email-verkeer betreffende vragen en additionele informatie.</p>	<p>153. PA Versterkt de interne informatiestroom, er is waargenomen dat er extra nieuwe data uit de gevormde analyse gebruikt wordt op voornamelijk de werkvloer, tijdens het bewerkingsproces, hier kan op worden gemeten, gestuurd wat vooraf niet aanwezig was.</p> <p>154. PA Versterkt de externe informatiestroom Fenomeen is waarneembaar: communicatie met klanten, leveranciers en onderaannemers is verbeterd: de afstemtijden zijn korter geworden, er is minder heen en weer email-verkeer betreffende vragen en additionele informatie.</p> <p>155. Er is gezocht of het omschreven fenomeen waarbij PA de strategische, tactische en operationele informatiestroom versterkt. Dit kan de organisatie nu nog niet beantwoorden, Er is nog geen kans geweest om een vergelijking te treffen over of de strategische tactische en operationele informatiestroom versterkt zijn. Aanvankelijk verwachten ze uit overleg met MKG gebleken dit pas over een of meer jaar te kunnen doen, er zullen eerst gegevens moeten worden aangevoerd over de afgelopen jaren waarin de prognose module actief is alvorens een strategisch te volgen en te vertrouwen voorspelling kan worden gevolgd aldus MKG-analist.</p>	<p>162. PA Biedt hulp bij het sturen op het niveau van integrale ketens: diverse voorbeelden door verschillende participanten aangegeven en uitgelegd is de prognose van de capaciteitsplanning en de administratieve sturing een centraal punt bij de onderbouwing hiervan. Er is een testfase geweest, er zijn aanpassingen gedaan, over gegaan naar uitvoering en, overeenkomst tussen processen, door de analist tijdens meeloopdagen gemonitord en geëvalueerd.</p> <p>163. PA Biedt hulp bij het aansturen van taken, voorbeeld: prognose simulatie van bewerking leidt direct tot het in detail kunnen sturen van afval en efficiëntie van materiaalgebruik.</p>
Observaties veldverslag (Zie veldverslag FMB) Casusorganisatie: FMB	<p>137. Duidelijk kan worden afgeleid dat extra operationele ondersteuning wordt geboden voor administratief, toelevering, bewerking, uitlevering - afdeling vanuit de gebruikte nieuwe prognosefuncties. De gegevens zijn in enkele klikken voorhanden m.b.v. het numerieke systeem dat in directe verbinding staat met klanten, onderaannemers en peers. door bijvoorbeeld opvolgnummers kunnen zaken worden voorspeld zoals ordernummers, klantnummers etc. bij het inpakken/bewerken van een product met een bepaald materiaal in combinatie met het serie/stuks</p>	<p>150. het fenomeen met de onderbouwing van de verbeterde communicatie met klanten, leveranciers en onderaannemers: de afstemtijden zijn korter geworden, er is minder heen en weer email-verkeer betreffende vragen en additionele informatie. De communicatie is ook verbeterd in vormen van milieubewust werken. Zo werd er begin van het voorjaar 2020 nog vooral papier gebruikt voor werktekeningen, orders en pakbonnen. Bij het afronden van het onderzoek wordt er inmiddels met behulp van JT-files gefocust op een vorm van papierloos te werken, enige uitzonderingen daargelaten. Dit is vooral terug te zien in de</p>	<p>156. Observatie betreffende geboden structuur vanuit analyseslagen die gemaakt zijn. Interne Informatiestromen van bedrijfsprocessen lopen daardoor vloeiender. Voorbeeld: voorheen werden werkorder onbedoeld vastgehouden door de proceseigenaren omdat ze de status niet konden inschatten van gereed melden, met behulp van PA is dit veranderd, meer inzicht en nu worden de werkorders digitaal doorgeschoven naar volgend bewerking station. (Zie veldverslag Hst. 11)</p>	<p>164. Voorbeeld van prognose die wordt gebruikt als beslissingshulpmiddel voor het maken van dagelijkse beslissingen: Simulatie van bewerkings-prognose rest - afval/spanen. Met behulp van de nieuwe prognose-software kan men ook inzetten op het meest efficiënte omgang van materiaal en afval. Hiermee heeft men dagelijks de mogelijkheid tot beslissen en aanpassen van materiaalinzet op diverse bewerkingscentra, om zo min mogelijk afvalspanen te genereren de precisie en kwaliteit van het product tevens te garanderen. Tevens kan dit overigens wel impact hebben op bepaalde stress drukpunten van frezen, boren en tappen die binnen de randmarges van een bepaald</p>

	<p>aantal en nummering kan worden voorspeld voor welke klant dit is en welke manier van formele proceseigenschappen de communicatie dient te verlopen. Het enige wat altijd maar vooral in het begin door de medewerker moet worden gedaan is een verificatie, puur ter controle. (Zie veldverslag Hst. 9)</p> <p>138. Nieuwe procesbeschrijvingen zijn gecreëerd door proceseigenaren samen met de MKG-analist: ze beschrijven de operationele processen binnen de organisatie die uitgeschreven zijn na invoering van prognose modules op MKG. (Zie veldverslag Hst. 9.1 – 9.4)</p>	<p>bewerkingsprocessen. De moderne werkstations vervangen het papier grotendeels. Ook is directe communicatie vanaf de centrale server gerealiseerd met het gehele machinepark. Voor deze vorm van verbetering in communicatie ligt de PA-uitrol niet ten grondslag, maar is dit een grote stap die niet kon uitblijven bij het opschalen van de bewerkingscentra en de capaciteit. (Zie veldverslag Hst.10)</p>	<p>157. Er is meer inzicht op productiecapaciteit d.m.v. nieuwe gegenereerde interne informatiestromen. Voorheen was een calculatie van duur en kosten bepaald aan de hand van handmatige berekeningen, ervaring en standaard rekenhulpmiddelen. Met behulp van de nieuwe functies is het berekenen en voorspellen van de productie inzetbaarheid vergroot en kan er meer capaciteit gericht worden gepland, deze planning maakt onderdeel uit van de PA-functie in MKG maar is nog niet volledig customized voor FMB. Vandaag 31-07-2020 is MKG nog niet gereed met het aanpassen van deze functie. Dit doordat het maatwerk omvat waarbij de machines van de organisatie niet in de catalogus van mogelijkheden staan (te nieuw) en elk over een eigen aansturing beschikken. Alleen als voor iedere machine een plug-in is gerealiseerd kan men exact voor ieder materiaal, frees, draai, zaag, nabewerking - opdracht voorspellen hoe lang dit duurt en wat de kosten zijn betreffende slijtage offset, inzet marge etc. (Zie veldverslag 11.2)</p> <p>158. beschrijft het fenomeen waarin de externe informatiestromen zijn verbeterd. De communicatiestroom met externe partijen heeft sinds de invoer van de prognose software geen nieuwe informatiestromen of gegevens opgeleverd, maar heeft er wel toe geleid dat er minder ruis plaats vindt; minder mailverkeer heen en weer, er is een standaard communicatiestructuur ontstaan, snellere response voor offerte, en bestelopdracht. Voor toeleveranciers is het telefonisch contact inmiddels vervangen door inkooporders via MKG die automatisch bepalen op welke datum welk materiaal het best waar kunnen worden ingekocht (November 2020). (Zie veldverslag 11.3)</p>	<p>soort materiaal vallen, hiervoor is in medio Oktober 2020 breukdetectie software geïnstalleerd op de 24/7 robot 5-as freesbank, deze moet voorkomen dat machineschade niet ten koste gaat van efficiëntie. Beide improvements/benefits bevatten voorspellende analyses. (Zie veldverslag Hst. 12)</p>
<p>Documentonderzoek FMB</p>	<p>139. Productieorder: is een bundeling van documenten van een geaccordeerde bestelopdracht waarover een productiecapaciteit voorspelling wordt gegenereerd. Uit de analyse is af te lezen wat de voorspelde productiecapaciteit doet met machineplanning en inzetmogelijkheden productmalle en daarnaast overige inzichtelijke extra nevendata per machinepark en lijn die de bewerking voor een bepaald product aflegt. Uitslag analyse is vooralsnog accuraat met werkelijke realiteit.</p>	<p>151. STEP-file: beschrijft data-tekening met onderdelen metadata-programmacode die als data kunnen worden ingeleverd in EdgeCam en op machineparken. Deze step-files zijn gebaseerd op prognoses die de proceseigenaren van de werkvloer van MKG-administratie krijgen om sturing te geven op het te vervaardigen product van een bepaalde werkorder/bestelopdracht.</p> <p>152. JT-file, beschrijft het fenomeen dat men gebruikt maakt en heeft ingezet op papierloos werken. Alle</p>	<p>159A. Email: <datum niet relevant><offerteaanvraag>: PA Versterkt de externe informatiestroom fenomeen is waarneembaar: De data van klanten en wordt gebruikt om winst te maken met betere op maat gegenereerde detailwaardige gegevens volgens referentie klantstandaarden. Communicatie met klanten, leveranciers en onderaannemers is verbeterd: de afstemtijden zijn korter geworden, er is minder heen en weer email-verkeer betreffende vragen en additionele informatie.</p>	<p>165. PDF:<weeg-rapportage en financiële opbrengst recycling metalen>Beschrijft de gestegen efficiëntie van de mentaliteitsverandering omgaan met optimaal materiaal stuks gebruik. Minder recyclebaar afval gegenereerd, meer geproduceerd.</p> <p>165. CSV-bestand:<gegenereerde uitkomst productiecapaciteit bewerkingscentra>Beschrijft de directe gestegen efficiëntie in vorm van productie procestijden en c capaciteitsplanning, de freesbanken zijn 11.4 % efficiënter ingezet over een periode van 1 maand, indien</p>

	<p>140. PDF: Toelevering aangepaste procesflow Beschrijft de vastgelegde aanpassingen voor het toelevering proces door de proceseigenaar en de MKG analytisch consultant.</p> <p>141. PDF: Voor/Na -bewerking aangepaste procesflow beschrijft de vastgelegde aanpassingen voor het bewerkingsproces door de proceseigenaar en de MKG analytisch consultant.</p> <p>142. PDF: Uitlevering aangepaste procesflow Beschrijft de vastgelegde aanpassingen voor het uitleveringsproces door de proceseigenaar en de MKG analytisch consultant.</p> <p>143. Offerte:<14-12-2020> gegeneerd door het intypen van een niet bestaand opvolgend referentienummer. Toont aan dat de gebruikte analyse ondersteund bij het opstellen van offertes door voorspellende analyse vergelijkbare offerte en als draft-versie in te laten vullen.</p> <p>144. PDF: Administratie aangepaste procesflow Beschrijft de vastgelegde aanpassingen voor het administratief proces door de proceseigenaar administratie: secretaresse en de MKG analytisch consultant.</p> <p>145. Werktekening:<14-12-2020>is een uitkomst van bundeling van informatie bij de bestelopdracht die gegenereerd is als uitkomst van de prognose. Bevat alle externe data van de opdrachtgeven over een te leven product met specifieke kwaliteiten eisen en eenheden. Ook onderstreept dit het gebruik van standaarden in vorm van data-uitwisseling met externe partijen.</p>	gegevens gecombineerd per opdracht zitten in een centraal digitaal bestand.	<p>159B. PDF:<datum niet relevant><offerte>PA Versterkt de externe informatiestroom fenomeen is waarneembaar: De data van klanten en wordt gebruikt om winst te maken met betere op maat gegenereerde detailwaardige gegevens volgens referentie klantstandaarden. Communicatie met klanten, leveranciers en onderaannemers is verbeterd: de afstemtijden zijn korter geworden, er is minder heen en weer email-verkeer betreffende vragen en additionele informatie.</p> <p>160A. PDF:<datum niet relevant><bestelopdracht>PA Versterkt de externe informatiestroom fenomeen is waarneembaar: De data van klanten en wordt gebruikt om winst te maken met betere op maat gegenereerde detailwaardige gegevens volgens referentie klantstandaarden. Communicatie met klanten, leveranciers en onderaannemers is verbeterd: de afstemtijden zijn korter geworden, er is minder heen en weer email-verkeer betreffende vragen en additionele informatie.</p> <p>160B. PDF:<datum niet relevant><opdrachtbevestiging> PA Versterkt de externe informatiestroom fenomeen is waarneembaar: De data van klanten en wordt gebruikt om winst te maken met betere op maat gegenereerde detailwaardige gegevens volgens referentie klantstandaarden. Communicatie met klanten, leveranciers en onderaannemers is verbeterd: de afstemtijden zijn korter geworden, er is minder heen en weer email-verkeer betreffende vragen en additionele informatie.</p> <p>161. <datum niet relevant><inkooporder + Inkoopbevestiging binnen boeken> Extern dataexploitatie is waarneembaar: De data van toeleveranciers worden gebruikt om analyse te genereren voor de productieorder.</p>	capaciteitsplanning gebruikt wordt die door MKG wordt voorspeld. Mallen worden hergebruikt voor bestelopdrachten met gelijkwaardig startmateriaal. Voor en na -voorbewerkingsprocessen volgen elkaar in de keten effectief op.
Uitkomst/Subconclusie	Er wordt aan de eis voldaan: Er kan worden waargenomen dat PA operationele ondersteuning kan bieden.	Er wordt aan de eis voldaan: Er kan worden waargenomen dat PA de communicatie kan verbeteren.	Er wordt aan de eis voldaan: PA Versterkt de interne en externe informatiestroom.	Er wordt aan de eis voldaan: PA kan fungeren als beslissingshulpmiddel voor het maken van dag tot dag beslissingen.

Bevindingen relevant voor referentiemodel 3 (Gelijkwaardige directe business benefits van PA voor kleine en grote organisaties)				
Casusorganisatie 2: EVEZ label				
Onderwerp:	Bieden operationele ondersteuning Er kan worden waargenomen dat PA operationele ondersteuning kan bieden.	Verbeteren communicatie Er kan worden waargenomen dat PA de communicatie kan verbeteren.	Exploiteren van organisatorische gegevens PA Versterkt de interne en externe informatiestroom.	Beslissingshulpmiddel maken dag tot dag beslissingen/Hulp sturing bedrijfsprocessen (BPM) PA kan fungeren als beslissingshulpmiddel voor het maken van dag tot dag beslissingen.
Informatievorm:				
<p>Uitkomsten interview transcript (Zie diepte-interview notulen 1 t/m 4)</p> <p>Casusorganisatie: EVEZ label</p>	<p>166. De uitkomst van PA ondersteunt de activiteiten die worden verricht met een directe bijdrage aan de vorming en totstandkoming van producten of diensten binnen de participerende organisatie. Fenomeen is duidelijk waar te nemen voor de operationele ondersteuning, de analyses ingezet als extra hulpmiddel voor het online verkoopproces om gestreefte doelen te halen.</p> <p>167. Biedt ook operationele ondersteuning in vorm van versterking besluitvorming. Mix van voorspellend en reactief systeem wordt gebruikt. Er wordt gehandeld aan de hand van de vraag van gebruikers en de trends die aangereikt worden door PA en de kleding labels (kledingmerken). De specifieke uitkomsten van voorspellende analyses stelt de organisatie in staat eigen specifieke lokale trends te ontdekken waarop het inkoopproces gestuurd wordt.</p> <p>168. Geconstateerd fenomeen: verlagen van operationele kosten. Door het gebruik van PA zijn de operationele kosten verlaagd. De kosten voor het altijd aanwezig zijn van een supportmedewerker is uit handen genomen door de AI die geboden wordt door de SocialMedia business page. De webshop API-data zijn gelinkt aan de SocialMedia profielen, data van klanten en voorraad worden gebruikt voor on-the-fly analyse van de mogelijke vraag over een bekeken post of reactie. Dit bespaart de menselijke interactie met de klant en neemt volgens management 50% van de meeste vragen weg, wat scheelt in salaris.</p>	<p>172. De uitkomst van PA draagt bij aan totstandkoming van de interne dialoog: betere inzichtelijkheid en geboden structuur die bijdragen de interne dialoog te vereenvoudigen. De interne dialoog is kort en efficiënt. De onlineverkoopmedewerkster genereert de dagelijkse analyses en de eigenaresse/management gebruikt deze analyse voor het bieden van sturing.</p> <p>173. De uitkomst van PA draagt bij aan het verzorgen van betrokkenheid van medewerkers bij elkaar en de organisatie.</p> <p>174. PA draagt bij aan de totstandkoming van de interne dialoog in de fysieke winkel vanwege nieuwe inzichten die effect hebben op andere processen bijvoorbeeld: inkoop, etalage indeling etc. hiermee kan er intern meer informatie worden uitgewisseld dan op dit moment.</p>	<p>176. PA Versterkt de interne informatiestroom, er is waargenomen dat er extra nieuwe data uit de gevormde analyse ontstaat die ook in de fysieke winkel kan worden toegepast. De organisatorische gegevens/data van voorspellende trends & web- en koopgedrag bepaalde seizoenen wordt uitgebuit voor sturing op de fysieke winkelinrichting, etalage etc.</p> <p>177. Overgrote deel van geëxploiteerde data is afkomstig van SocialMedia verkoopplatformen en webshop van de organisatie. Externe informatiestromen zijn cruciaal voor voorraadbeheer en generatie posts en reclame.</p> <p>178. PA zou volgens de eigenaresse alleen de interne gegevensstroom versterken, de externe informatiestroom wordt als input gebruikt. PA kan geen betere kwaliteitsdata leveren dan de huidige data die gebruikt wordt verzameld door SocialMedia bedrijven, en google die EVEZ momenteel al gebruikt in de analyses. PA-uitbreiding kan van deze verzamelde data mogelijk wel nieuwe inzichten geven in vormen van strategische, tactische en operationele vorm.</p> <p>179. Geëxploiteerde data voor genereren aanbiedingen op maat. M.b.v. volgers SocialMediakanalen worden overeenkomende productinteresses door de organisatie gecreëerde combinaties van kledingsetjes vertoont. De impact van de door SocialMedia geïndexeerde data en gegenereerde profielen is enorm en wordt op maat aangeboden. Aanbiedingen vinden plaats specifiek voor gebruikers met exact deze interesses. Meerdere klanten kunnen verschillende aangeboden posts van EVEZ op hetzelfde moment te zien krijgen.</p>	<p>182. PA Biedt hulp bij het sturen op het niveau van integrale ketens: diverse voorbeelden door verschillende participanten in het diepte-interview uitgelegd is de dagelijkse sturing op voorraadbeheer online webwinkel, inkoop, verkoop wordt voor 50/50 direct gestuurd op gegenereerde analyse en voorspelde trends. Het andere deel is het doorslaggevende besluit van de eigenaresse. Ze legt uit: "dat je na verloop van tijd de klantenkring kent uit de fysieke winkel en ook weet wat zij kopen, of waar zij geïnteresseerd in zijn."</p>
Observaties veldverslag	169. Identificatie van procesgebreken, is een waargenomen fenomeen dat als uitkomst van de	175. PA kan bijdragen aan de totstandkoming van de interne dialoog vanwege het moment waarop voorspellende analyses leidend worden in de vorm van	180. Online verkoop analyses en data worden uitgebuit voor de interne organisatie om ook voordeel te behalen uit deze externe data voor de fysieke winkel processen.	183. Beslissingshulpmiddel maken dag tot dag beslissingen, Dit voordeel wordt in de huidige implementatie dagelijks behaald uit de gegenereerde analytics en statistieken. Er

<p>(Zie veldverslag EVEZ)</p> <p>Casusorganisatie: EVEZ label</p>	<p>gebruikte PA kan worden toegerekend. Voorbeeld: voorraadbeheer liep uit sync met daadwerkelijke voorraad magazijn. De voorspellende analyse betreffende trendanalyse van gebruikers op webshop zorgde voor in winkelmand geplaatste artikelen die uit voorraad werden weg-geboekt terwijl het verkoopproces niet was afgerond.</p> <p>170. Er kan waargenomen worden dat er operationeel ondersteuning wordt geboden door PA op de onlineverkoopplatformen waarop de organisatie actief is: webwinkel en SocialMediakanalen. Het inkoopproces en verkoopproces voor het online segment worden operationeel ondersteund</p> <p>171. Ondersteuning voor verbetering klantenservice, is een observatie die herkend is: Gebreken en beschadigingen etc. kunnen met PA inzichtelijk worden gemaakt voor een bepaalde collectie/lijn. Hierin worden symptomen en eigenschappen van bepaalde merken/kledingstukken in kaart gebracht, De organisatie kan zo snel een beeld vormen voor welke producten de kans bestaat ook een bepaald gebrek te melden, en hiermee efficiënt terugkoppeling geven naar de klant.</p>	<p>bijvoorbeeld een inkoopproces is betere eensgezindheid over de strategie de missie en de doelen, inzichtelijker voor iedereen waarop een bepaald besluit wordt genomen of een bepaalde strategie is aangenomen(besluitvaardigheid). In vergelijking met de fysieke winkel hangt dit af van persoonlijk inschattingsvermogen en redenties die niet vaak volledig transparant worden geuit naar de interne organisatie. Tot op heden wordt er efficiënt gewerkt, er kan verschil worden geboden op inkoop aantallen,</p>	<p>PA Versterkt de interne informatiestroom. De organisatorische gegevens/data van voorspellende trends & web- en koopgedrag bepaalde seizoenen wordt uitgebuit voor sturing op de fysieke winkelinrichting, etalage maar ook op komende trends die geografisch inzichtelijk worden.</p>	<p>wordt een balans opgemaakt van wat er trending is, wat er zich afspeelt op de online maar ook de fysieke winkel, voorraadbeheer. Hierop wordt geanticipeerd met aanbieden van reclamecampagnes op SocialMedia posts, maar ook herkenning van kleding trends die lokaal of nationaal, waarop vervolgens naar bepaalde stijlen kan worden ingekocht.</p>
<p>Documentonderzoek EVEZ label</p>	<p>Er heeft geen PA-integratie plaatsgevonden, de directe voordelen van het bieden van operationele ondersteuning zijn gegeven voor de reeds aanwezige vorm van online PA-instrumenten in webwinkel BackOffice en de SocialMedia businesspage.</p>	<p>Er heeft geen PA-integratie plaatsgevonden, de directe voordelen van het verbeteren communicatie zijn gegeven voor de reeds aanwezige vorm van online PA-instrumenten in webwinkel BackOffice en de SocialMedia businesspage.</p>	<p>Er heeft geen PA-integratie plaatsgevonden, de directe voordelen van het exploiteren organisatorische gegevens gegeven voor de reeds aanwezige vorm van online PA-instrumenten in webwinkel BackOffice en de SocialMedia businesspage.</p>	<p>Er heeft geen PA-integratie plaatsgevonden, de directe voordelen van het inzetten van PA als beslissingshulpmiddel maken dag tot dag beslissingen/Hulp bij sturing bedrijfsprocessen (BPM) zijn gegeven voor de reeds aanwezige vorm van online PA-instrumenten in webwinkel BackOffice en de SocialMedia businesspage.</p>
<p>Uitkomst/Subconclusie</p>	<p>Er wordt aan de eis voldaan, Er kan worden waargenomen dat PA operationele ondersteuning kan bieden.</p>	<p>Er wordt aan de eis voldaan, Er kan worden waargenomen dat PA de communicatie kan verbeteren.</p>	<p>Er wordt aan de eis voldaan, PA Versterkt de interne en externe informatiestroom.</p>	<p>Er wordt aan de eis voldaan, PA kan fungeren als beslissingshulpmiddel voor het maken van dag tot dag beslissingen.</p>